

सुलभ कृषि-शास्त्र

प्रथम भाग

— २X० —

लेखक—

श्री० सुखसम्पत्तिराय भण्डारी

एम० आर० ए० एस०

— ०X० —

प्रकाशक—

'किसान'-कार्यालय,

इन्दौर ।

— X —

प्रथम बार

३०००

१९३० ई०

{ मूल्य सीन रुपया
" सत्रिरुद ३॥)

प्रकारक—
‘किसान’-कार्यालय,
इन्दौर।

पहली बार

सर्वाधिकार सुरक्षित।

१९३२

मुद्रक—

हरनामदास गुप्त,
भाषिक—भारत प्रिंटिंग प्रेस,
वाज्जार सीताराम, दिल्ली।

भूमिका

भारत कृषि प्रधान देश है। यहाँ की पैदावार पर न केवल इसी देश का वरन् ससार के कई देशों का जीवन निर्भर है। इसके अतिरिक्त भारतवर्ष में ही सही ७३ किसान हैं। ये देश के विशेष अङ्ग हैं। इनकी उन्नति पर देश की उन्नति का दारोमदार है। जब तक अज्ञान और दरिद्रता के कीचड़ में फँस हुए इन करोड़ों किसानों का उद्धार न होगा, तब तक देश की वास्तविक उन्नति नहीं सकती। इन भाइयों की उन्नति के लिये हमें कुछ विधायक काम करने भी आवश्यकता है। हमारे द्वारा प्रकाशित होने वाली "कृषि प्रथमाला" का आयोजन इसी दिशा में एक प्रयत्न है। हम देश के प्रणायक इन भाइयों की सेवा करने के उद्देश को लिये हुए कर्मक्षेत्र में उतर रहे हैं। हम चाहते हैं कि हमारे किमान भाइयों की दरिद्रता दूर हो उनमें ज्ञान का प्रकाश चमके अन्य मनुष्यों की तरह जीवन के सुखोपभोग के वे भी अधिकारी बनें—उनमें मनुष्यत्व का विकास हो ससार में चमकने वाले नये प्रकाश से उनके घरों का अन्धकार दूर हो उन्हें अपनी कठिन कमाई का फल मिले—वे अपनी खेतों का उपज अधिक से अधिक बढ़ा सकें—अपने पशुओं को नरस सुवार सकें मनुष्य की तरह रहने सरीखी उनकी परिस्थिति हो जाय।

हम अपने "कृषि-ग्रन्थमाला" में इसी प्रकार के महत्वपूर्ण

और उपयोगी ग्रन्थ प्रकाशित करना चाहते हैं जिन्हसे किसानों का नशा के सुधार में कुछ व्यवहारिक सहायता मिल सके।

भारतीय किसानों की उन्नति के कई पहलू हैं। हमें हर्ष है कि हमारे देश हितैषियों का ध्यान देश के जीवन स्वरूप इन दोन हीन भाइयों की ओर आकषित होने लगा है। पर अधिकांश रूप से अभी तक वह प्रयत्न "भावनाओं" तक ही परिमित है। हम भावनावाद (Sentimentalism) के विरोधी नहीं। राष्ट्र के जीवन में यह भी एक आवश्यक पदार्थ है। पर जब तक 'भावनावाद' के साथ 'व्यवहारवाद' का मधुर सम्मेलन नहीं होता तब तक देश की वास्तविक उन्नति नहीं हो सकती। राष्ट्र की भावनाओं के विकास के साथ साथ उसक सामने कुछ ऐमा विधायक कार्य क्रम (Constructive Programme) भी होना चाहिये जिससे लोग की स्थिति में वास्तविक सुधार हो, गरीबी और अज्ञान के पजे से उनकी मुक्ति हो। पश्चिमीय देशों का उन्नति का इतिहास 'भावनाद' और 'व्यवहारवाद' के मधुर सम्मेलन का इतिहास है। दूसरी बात यह है कि आदर्श और व्यवहार में बहुत ही अधिक दूर का अन्तर नहीं रहना चाहिये। जैसे तो आदर्श व्यवहार में हमेशा दूर रहेगा। पर यह दूरी एक नियमित सामान्य होनी चाहिये। जिस राष्ट्र के आदर्शवाद और व्यवहारवाद में निकट का सम्बन्ध है वह कम से कम सासारिक उन्नति में तो आगे बढ़ ही जाता है। जहाँ मनुष्य को ससार की वास्तविक स्थिति से काम पडता है, वहाँ केवल 'स्वप्नवादी' होने से काम नहीं चल सकता।

उसे पद पद पर व्यवहारिक कठिनाइयों का सामना करना पड़ता है। उन्हें सुलभाने के लिये दूरदर्शिता, परिणाम-दर्शिता, योग्य समय पर योग्य कार्य करने की तत्परता तथा मानवी प्रकृति में होने वाली गति विधि के सूक्ष्म अवलोकन की आवश्यकता होती है। ससार में जितने सफल राजनीतिज्ञ हुए हैं, उनके जीवन में आप उपरोक्त गुण अवश्य देखेंगे। वे राष्ट्र की नाडी को बड़ी अच्छी तरह पहचानने वाले थे। समय की आवश्यकता को पहचानना मुत्सद्दिया के विशेष गुणों में से एक है।

भारतवर्ष की सामयिक अवस्था को सुधारने के लिये कुछ ऐसे कार्यक्रम की भाँति अत्यन्त आवश्यकता है जिससे देश को प्रत्यक्ष लाभ हो। हम इसी पवित्र उद्देश्य को सामने रखकर "कृषि ग्रन्थमाला" का प्रारम्भ कर रहे हैं। यह "सुलभ कृषिशास्त्र" उसी ग्रन्थमाला का प्रथम पुष्प है। यह ग्रन्थ पढ़े लिखे किसानों तथा कृषक-विद्यार्थियों के लिये लिखा गया है। यह ग्रंथ किन्हीं कोटि का है, यह बात नाँचने का अधिकार पाठकों को है। हम निर्णय इतना कहना चाहते हैं कि यह ग्रन्थ हमारे कई वर्षों के परिश्रम का फल है। हमने इसमें एक दा नहीं सैकड़ों ग्रन्थों और विविध प्रान्ता के कृषि विभाग द्वारा प्रकाशित पुस्तिकाओं और रिपोर्टों से सामग्री जमा करने का प्रयत्न किया है। साथ ही हमने अपने अनुभवों को भी पाठक के सामने रखा है। कृषि शास्त्र एक व्यवहारिक विद्या है। इसमें केवल किताबी ज्ञान से काम नहीं चलता। इसके लिये किताबी ज्ञान के साथ साथ अनुभव भी

कीर्तिय। हमने इन्दौर एन्ट रिमर्च इन्स्टिट्यूट के भूतपूर्व छाइरेक्टर मि० हॉवर्ड से इस सम्बन्ध में कुछ व्यवहारिक प्रकाश प्राप्त किया है। मि० हॉवर्ड कृषि शास्त्र र अथर्व विद्वान हैं। मैंने उनके कृषि सम्बन्धी ज्ञान को बहुत गहरा पाया। उन्होंने कई महत्वपूर्ण ग्रन्थ और सैंकड़ों पुस्तिकाएँ लिखी हैं। उनके द्वारा स्थापित इन्दौर का 'एन्ट रिमर्च इन्स्टिट्यूट' अपने ढङ्ग को अथर्व सस्था है। वहाँ कृषिशास्त्र सम्बन्धी बड़े बड़े अन्वेषण हो रहे हैं। वहाँ के विशाल पुस्तकालय का हमने उपयोग किया है। साथ ही मि० हॉवर्ड के विद्वान सहायक श्रोयुत सरसेना साहय ने भी हमें इस सम्बन्ध में अच्छी सहायता दी है।

हमारा खयाल है कृषि का और जनता का ध्यान अधिक रूप से आकर्षित हो रहा है। कोई चार साल के पहले इन्दौर क सुयाग्य प्राईम मिनिस्टर श्रीमान् बापनामाहव की कृपा में मैंने "किमान" नामक मासिक पत्र का आरम्भ किया था। इस पत्र का बहुत अच्छा सत्कार हुआ। यदा तक कि स्वर्गीय लाला लाल पतगय जो ने उसे भरतीय साहित्य का अपूर्व आयोजन कहा और उनके यह प्रचार की आवश्यकता उतलाई। हिन्दी के प्राय सब प्रसिद्ध प्रसिद्ध पत्रों ने उसकी बड़ी प्रशंसा की। देश के कई प्रसिद्ध कृषि विद्या विशारदों ने उसे इस विषय के साहित्य में सबसे अच्छा पत्र कहा। बिना विज्ञापन के-बिना किसी प्रकारके यत्न के—भारत के सब प्रान्तोंसे उसका माग आती रही। हिन्दी के कई पत्र उनके लेख उद्धृत करते रहे। इसमें मेरा उत्साह बढ़ा और साथ ही मुझे

यह भी मालूम हुआ कि देश कृषि सम्बन्धी साहित्य की आवश्यकता को महसूस कर रहा है। उसी लिये मैंने इस 'ग्रन्थमाला' का आयोजन किया है।

'सुलभ कृषि शास्त्र' को मने, जहाँ नक वन पडा है, अत्यन्त सरल भाषा में लिखने का प्रयत्न किया है। बड़े बड़े अनुभवी और प्रसिद्ध कृषि शास्त्र विशारदों के मत भी जहाँ तहाँ उद्धृत किये हैं। जहाँ एक विषय पर दो कृषि-शास्त्र विशारदों के मत भिन्न हुए हैं वहाँ मैंने अपनी बुद्धि और अनुभव व उपयोग से जिनका मत अधिक लाभकारक जचा है, उसका समर्थन किया है। प्रान्त की परिस्थिति पर भी विशेष ध्यान देने का यत्न किया गया है।

मैं समझता हूँ कि अभी तक न केवल हिन्दी ही में वरन किसी भी देशी भाषा में इस विषय पर इतना विस्तृत और अन्वेषणपूर्ण ग्रन्थ प्रकाशित नहीं हुआ। आपको इस ग्रन्थ में सैंकड़ों ग्रन्थों के निचोड़ के साथ साथ लेखक का अनुभव भी प्राप्त होगा। दूसरा भाग भी तैयार हो रहा है और वह भी शीघ्र ही प्रकाशित होगा।

इसमें इस ग्रन्थ का साधारण पाठकों और विद्यार्थियों के लिये उपयोगी बनाने का भग्सक यत्न किया है। अगर इसमें पाठकों को कुछ लाभ हुआ तो मैं अपना प्रयत्न को सफल समझूँगा।

मैंने इस ग्रन्थ के लिखने में इन्दौर प्लेन्ट गिस्च-इन्स्टीट्यूट के भूतपूर्व डायरेक्टर मि० हॉवर्ड, घम्पई कृषि विभाग के भूतपूर्व

डायरेक्टर डाक्टर मेन, नागपुर कृषि कॉलेज के प्रिन्सिपल मि-
 प्लन तथा और भी कई कृषि विद्या विशारदों के ग्रन्थों में बड़ी
 सहायता ली है। हैदराबाद के कृषि विभाग के भूतपूर्व डायरेक्टर
 मि० जॉन फनो की Intensive Farming in India में भी
 मुझे सहायता मिली है। मध्य प्रान्त, बम्बई यू० पी०, पंजाब तथा
 मद्रास आदि प्रांतों के कृषि विभाग द्वारा प्रकाशित सैंकड़ों
 पुस्तक पुस्तिकाओं से भी मैंने बहुत प्रकाश ग्रहण किया है।
 इंग्लैण्ड और अमेरिका में छपे हुए कुछ ग्रन्थ भी मेरे सहायक
 हुए हैं। गुना के सुभेसाहब श्रीयुत रामप्रसाद जी, श्री शङ्करराव जा
 जाशी, प्रो० तजराङ्कर काचक तथा श्रीयुत दुर्गाप्रसादसिंह जी
 की हिन्दी पुस्तक से भी मुझे सहायता मिली है। मैं इन सब
 सज्जनों का कृतज्ञ हूँ।

इसके सिवा हलदी की खेती, मका का खेत नामक लख
 अपने पत्र 'किसान' से उद्धृत किये हैं। इनमें पहला लेख श्रीयुत
 कृष्णरावजी दुबे कसराबद, दूसरा मि० पी० एल० जोशी का है।
 चावल की खेती के बीच का एक अंश मैंने जबलपुर के कृषि
 विभाग के डेप्युटी डायरेक्टर श्रीयुत लक्ष्मीनारायण जी के
 'किसान' में प्रकाशित एक लेख से लिया है।

—सुखसम्पत्तिराव भयदारी

विषय-सूची

— ००० —

संख्या	विषय	पृष्ठ
१	सुलभ कृषि-शास्त्र	१
२	जमीन की जातियाँ	२
३	विविध प्रकार के खाद	३
४	खेत की जुताई	६०
५	भूमि में वायु प्रवेश के उपाय	५१
६	बीज का चुनाव	७०
७	खादपाशी	७५
८	फसल का हेरफेर	८३
९	फसलों को पाले से बचाने का उपाय	९२
१०	ऊसर भूमि का सुधार	९७
११	फसल को नुकसान से बचाने के उपाय	१००
१२	काँस को जड़ से नष्ट करने की तरकीब	१०४
१३	ररपतवार	१०६
१४	पौधों की बीमारियाँ और उन्हें रोकने का उपाय	११२
१५	गेहूँ की खेती	१२१
१६	कपास की खेती	१६७

संख्या	विषय	पृष्ठ
१७	आलू की खेती	२२२
१८	गन्ने की खेती	२५२
१९	मूँगफली की खेती	२७९
२०	चावल की खेती	३०२
२१	तम्बाकू की खेती	३३३
२२	हलदी की खेती	३४८
२३	अलमी की खेती	३६६
२४	चन्ने की खेती	३८३
२५	मक्का की खेती	३८६
२६	ज्वार की खेती	३९९

सुलभ कृषि शास्त्र

विद्यार्थियो ! तुम जानते हो कि खेती हिन्दुस्थान का सब से बड़ा उद्योग है। तुम्हारे इस देश के प्रति सैंकडा ८० मनुष्य खेती या उससे सम्बन्ध रखने वाले दूसरे उद्योगों पर अपना गुजर करते हैं। ईसवी सन १९२१ की मर्दुम शुमारी में हिन्दुस्थान की कुल जन सख्या ३१ करोड ६० लाख थी। इन में २२ करोड ४० लाख मनुष्य सिर्फ खेती ही के काम पर लगे हुए थे। इसके सिवाय और भी बहुत से धंधे हैं, जिनका प्रत्यक्ष या अप्रत्यक्ष खेती से सम्बन्ध है। इन में भी लाखों आदमों लगे हुए हैं। इस पर म तुम समझ सकते हो कि तुम्हारे इस प्यार देश हिन्दुस्थान के लिए खेती का कितना बड़ा महत्व है। पर दु रा इस बात का है कि खेती की तरफ़ी पर पढे लिखे आदमियों का घराबर ध्यान नहीं है। अगर हमारे पढे-लिखे भाई खेती की उन्नति पर ध्यान देने लगे तो वे अपने गरीब देश को बहुत सवा कर सकते हैं। हमारे किसान भाई, जिन पर हमारे देश की उन्नति का दारोमदार है, अज्ञान के अंधेरे

मे पढ़े हुए हैं। वे खेती करने का उत्तम तरीको से जानकार नहीं हैं। प्यारे बालका ! तुम देश के भावी नागरिक हो। तुम्हारे पर देश का भविष्य निभर करता है। अगर तुम पढ़-लिख कर नोकरी और दासता का मोह जाल में न पड़, खेती करने का उत्तम तरीको से जानकार हो जाओग तो अपना और अपने प्यार देश का बहुत कुछ भला कर सकोगे। अब हम तुम्हें खेती से सम्बन्ध रखने वाली कई ऐसी उपयोगी बातें बतलाते हैं, जिन्हें काम में लाने से तुम अपनी खेती को बहुत तरकी कर सकते हो और अपने देश की भाली हालत (आर्थिक स्थिति) सुधार सकते हो।

जमीन की जातियाँ

तुम जानते हो कि खेती में सबसे पहल जमीन की जाति और उसके सुधार पर ध्यान देने को जरूरत है। जमीन, जिसमें खेती का जाती है, सात तरह की होती है।

(१) रेतीली जमीन—जिस जमीन में ३ भाग रेत और चौथे भाग में अन्य वस्तुयें होता हैं या जिस भूमि में १० से २० सैकड़ा तक चिकना मिट्टी का भाग होता है उसे रेतीली (बलुई) भूमि कहते हैं।

(२) मटियार दुम्मट—इस चिकना भूमि भी कहते हैं। जिस भूमि में तीन भाग चिकनी मिट्टी और एक भाग अन्य वस्तुयें हैं उसे चिकनी भूमि या मटियार दुम्मट कहते हैं।

(३) दुम्मत—जिस भूमि में आधो रेत और आधो या आधो से ज्यादा चिकनी मिट्टी हो उसे दुम्मत कहते हैं ।

(४) रेतोली दुम्मत (इसे बलुई दुम्मत भी कहते हैं)—जिस भूमि में आधो से अधिक रेत और २० से ४० प्रति सेंकड़ा तक चिकनी मिट्टी हो उसे रेतोली दुम्मत कहते हैं ।

(५) मटियार (जिसे ढाकर और कहीं-कहीं मटियार दुम्मत भी कहते हैं)—जिस भूमि में ८५ से ९५ प्रति सेंकड़ा तक चिकनी मिट्टी हा और बाकी रेत हो उसे मटियार दुम्मत, ढाकर या चिकनी दुम्मत कहते हैं ।

(६) बजर—जो भूमि कभी जोती और बोई नहीं जाती उसे बजर कहते हैं । ऐसी जमीन बहुत कड़ी हाती है । नियम और मेहनत से काम करने पर यह भी खेती के काम की हो सकती है । इसको पडती-फ़दीम भी बोलते हैं ।

(७) ऊसर—इस भूमि में कोई चीज उत्पन्न नहीं हो सकती । इस में खार का भाग अधिक रहता है । साधारणतया—इस जमीन में घास भी पैदा नहीं हा सकती । अगर बहुत अधिक मेहनत की जावे तो यह जमीन भी खेती के लायक हो सकती है ।

इन जमीनों की परीक्षा और उन्हें उपजाऊ बनाने के तरीकों पर किसी अगल अध्याय में प्रकाश डाला जायगा । इसके पहले फसल को दिये जाने वाले खादों पर कुछ लिखना आवश्यक मालूम होता है ।

विविध प्रकार के खाद

जैसे मनुष्य के लिए भोजन की आवश्यकता होती है, वैसे ही फसल के लिए खाद की आवश्यकता होती है। दूसरे शब्दों में यों कह लीजिये कि खेत में बोई हुई फसल को, उसकी वाढ के लिए, खाद की आवश्यकता है। उसे इस खाद का कुछ भाग तो वायुमण्डल से मिलता है, और शेष भाग भूमि में रहे हुए चारों से मिलता है। यदि हम भूमि को कुछ न दते हुए हर साल उस में से फसलें लते जायेंगे तो वह जमीन कमजोर होती जायगी। उसकी उपज कम होने लगेगी। यदि हम अच्छी फसलें पैदा करना चाहते हैं तो हमें चाहिए कि हम अपनी जमीन में अच्छा खाद डालकर उसकी उपजाऊ शक्ति को बढ़ाते रहें। अच्छा खाद देने से कई प्रकार के लाभ होते हैं। पहला लाभ यह है कि पैदावार अच्छी होती है, दूसरा यह कि उससे अच्छा बीज तैयार होता है और तीसरा यह कि अच्छा पौष्टिक अनान पैदा होता है। हाल ही में फोयम्बटूर के सरकारी कृषि विद्या विशारद वायू विश्वनाथ जी एफ० आय० सी० और उनके सहायक मि० सूर्यनारायणजी धी०एम०सी० ने खाद क द्वारा फसल में जो परिवर्तन

होते हैं, उनपर एक पुस्तक लिखी है। इस पुस्तक में खाद देने के अलग अलग तरीके, उनके परिमाण तथा समय आदि का जिक्र है। हम यहाँ उसी पुस्तक के आधार पर खाद के फायदों का थोड़े में वर्णन करते हैं।

(१) खाद का असर बीज में मौजूद रहता है और खाद दी हुई फसल के बीज बोने से दूसरे वर्ष अच्छी पैदावार होती है।

(२) खाद दी हुई फसल का बीज बोने से मामूली उपज की जमीन में भी अच्छी पैदावार होती है।

(३) गोबर का खाद दी हुई फसल का बीज बनावटी खाद की फसल के बीज से कई गुना अच्छा होता है।

(४) बनावटी खाद से पैदा की हुई फसल का बीज बिना खाद की फसल में अच्छा होता है।

(५) गड्ढे में तैयार किया हुआ गोबर का मड़ा खाद ताजा गोबर के खाद से ज्यादा अच्छा रहता है।

(६) सूखे पत्तों व दूसरी बिना काम की वनस्पति व फसल के डंठलों को मिलाकर बनाया हुआ (कम्पोस्ट) खाद भी गोबर के खाद के बराबर ही लाभकारक होता है।

(७) सड़ाये हुए गोबर के खाद का पानी या बची हुई चीजें भी ऊपर वाले खाद के बराबर ही लाभकारी होती हैं।

(८) सड़ाये हुए गोबर के खाद में से निकाले हुए पानी में मामूली खाद के पानी की अपेक्षा विशेष लाभकारी रहते हैं।

(९) शराब निकालते वक्त ऊपर जो माग आजाते हैं उनको कुछ मात्रा में ग्वाद के साथ मिला देने से फसल पर अच्छा असर पड़ता है और पैदावार लगभग डबोड़ी हो जाती है। अगर बनावटी ग्वाद या फासफोरिक फसिड में भी ये भाग मिलाकर जमीन में ग्वाद दिया जावे तो पैदावार अच्छी होती है।

(१०) ग्वाद देने से केवल पैदावार ही अच्छी नहीं होती पर जमीन की हालत भी सुधरती है और पौधों की वाढ अच्छी होने लगती है। इस प्रकार क पौधे और उसके बीज से पशुओं तथा दूसरे वर्ष क पौधों को पुष्टिकारक ग्वाद द्रव्य मिलते हैं।

(११) खाद दी हुई कमल का घास खिलाने से पशुओं में ज्यादा ताकत बन्ती है।

(१२) केवल बनावटी ग्वाद देने से अनाज की उपयोगिता नहीं बढ़ती, इसलिये बनावटी ग्वाद के साथ दूसरा ग्वाद (जैसे कम्पोस्ट, गोबर का खाद मैला आदि) भी जमीन में डालना चाहिये।

(१३) यदि किसी अनाज के गुण में तरकी करना हो तो उसको अच्छा ग्वाद देना चाहिये। जमीन में खाद न डाला गया तो फसल के गुणों में धीरे धीरे कमी आती जायगी।

अब हम जुदे-जुदे ग्वादों और उनकी उपयोगिता के विषय पर कुछ प्रकाश डालना चाहते हैं।

गोधर का खाद

हिन्दुस्थान में गोधर का खाद बड़ी सुगमता से मिल सकता है। यह बड़ा ही बहुमूल्य खाद है। अगर हमारे किमान भाई इसको योग्य रीति में काम में लायें तो वे अपनी फसल को बहुत तरफ़ी कर सकते हैं। पर कितने अफ़सोस की बात है कि यहाँ गोधर जैसे बहुमूल्य पदार्थ के, जलाने के लिए, कूब बनाये जाते हैं। हम समझते हैं कि हिन्दुस्थान में जितना गोबर कण्डों के बनाने में खर्च होता है, उतना खाद के काम में नहीं होता। बड़े बड़े कृषि-विद्या विशारद, लोगों की इस अज्ञानता पर, आँसू बरसाते हैं। दूसरी बात यह है कि हमारे यहाँ गोबर के खाद का जिम ढङ्ग से उपयोग किया जाता है वह भी ठीक नहीं है। हमारे किमान भाई गोबर और कूबा करकट के ढेर को मुली जगह में डाल देते हैं जिससे उम पर बरसाती पानी और सूर्य की गर्मी का असर पड़ता रहता है और इससे उसके गुणों में बहुत कमी आजाती है। किसान लोग इस प्रकार के गोबर को खाद के काम में लाते हैं और समझते लगते हैं कि हमने जमीन में काफी खाद डाल दिया। पर इस खाद के डालने से विशेष फायदा नहीं होता। क्योंकि बिना तत्त्वों से जमीन को उपजाऊ शक्ति बढ़ता है, व इस में नाम मात्र को रह जाते हैं। हम लिये हमें ऐसा उपाय करना चाहिए जिस से हम अमूल्य खाद के वे तत्त्व नष्ट न हों जो फसल को फायदा पहुँचाने वाले होते हैं। इस खाद में नाइट्रोजन

क्रास्फारिक एसिड, पोटाश आदि सभ खोजें मौजूद रहती हैं, जो कि पौधों के लिये सबसे अच्छे भोजन सामग्री है। इस खाद से केवल पौधों ही को फायदा नहीं पहुँचता है, घरनु जमीन की भी तरकी होती है। इस खाद के डालने से मिट्टी के बड़े बड़े ढेले नरम हो जाते हैं और रतीला जमीन म पानी सोखने की ताकत आजाती है। इसके सिवाय इससे मिट्टी के परमाणु आपस में मिल जाते हैं। पाठक जानते हैं कि खाद से पौधों को जो जो सामग्रियाँ मिलती हैं उनमें नाइट्रोजन मुख्य है। हिन्दुस्थान की भूमि के लिये तो इसकी बड़ी ही आवश्यकता है। क्योंकि उसमें इसकी प्रायः कमी रहती है। इसके मिल जाने से यहाँ का जमीन की उपजाऊ शक्ति बहुत बढ़ जाता है और फसल भी ज्यादा पैदा होन लगती है। गोबर को यदि त्रिधि पूर्वक तैयार किया जावे तो वह अत्यन्त लाभदायक हो सकता है। इन्दौर प्लेन्ट रिसर्च इन्स्टीट्यूट नामक सुप्रसिद्ध कृषि सस्था के भूतपूर्व विद्वान डायरेक्टर मि० ए० सी० हावर्ड ने ढोरों के गोबर, पेशाब तथा कूड़ा करकट से खाद बनाने की बड़ी ही अच्छा तरकीब लिगी है। हम आपके लेख श मारांश सरल और सुभाव भाषा में नीचे प्रकट करते हैं।

“हिन्दुस्थान म खाद की कमी को पूरा करने की ओर ध्यान देना अत्यन्त आवश्यक है, हमारे किसान भाइयों को चाहिये कि निन निन वस्तुओं से खाद बनता है, उनका अच्छे से अच्छा उपयोग करना सीखें। हमारी कृषि सस्था में ऐसा किया जाता है और उसके बहुत हाँ अच्छे नताजे निकल रहे हैं। क्या ही

अच्छा हो अगर हमारे किसान भाई भी इनमें फायदा उठावें” ।

“यह बतलाने की जरूरत नहीं कि रातपूताने और मध्य भारत में अधिकांश खाद गाय, बैल और भेंसों के गोबर से बनता है । यह जानवर खेती वाड़ी और दूध के लिये पाले जाते हैं । इन जानवरों में एक और उपयोगा काम लिया जा सकता है वह यह कि इन जानवरों को हमेशा ६ इंच गहरी भुग्मुरी और मुलायम मिट्टी पर सोने तथा आराम करने दिया जाय । यह मिट्टी जानवरों के तमाम पेशाब का पीलगी । इसको या तो खेत में ऐसे ही डाल दिया जाय या कम्पोस्ट खाद बनाने में इसका उपयोग किया जाय । कम्पोस्ट खाद बनाने की रीति हम आगे चलकर लिखेंगे । चीन और जापान के उद्योगी किसान अपने जानवरों को इस उपयोग में लाते हैं । भारतीय किसानों को भी चाहिये कि वे इस सीधी और लाभदायक तरीके में फायदा उठावें ।”

कम्पोस्ट खाद ।

प्यारे बालको ! अगर हम तुम्हारे सुभोते के लिये कम्पोस्ट खाद बनाने की सीधी और सरल तरीके लिखते हैं । यह खाद बहुत ही लाभदायक होता है । साधारण खाद की अपेक्षा फसल की पैदावार पर इसका बहुत अच्छा असर गिरता है । अगर तुम्हें खेती करने का मौका मिले तो तुम इस प्रकार के खाद को जरूर काम में लाना । इससे तुम्हें बड़ा लाभ होगा ।

बालको । कम्पोस्ट रात तैयार करने के लिये एक ३० फीट लम्बा, १४ फीट चौड़ा और ३॥ फीट गहरा गड्ढा गोदो । उसकी दिवालें ढालू घनाओ । इसके बाद उसमें नीचे लिखी चीजें विधि अनुसार ढालकर ग्राद तैयार करो

(१) गाय, बैल तथा अन्य ढोरों के ग्रांधने के स्थान की पराव से भीगी हुई मिट्टी ।

(२) हर प्रकार का घाम-भूम, पत्ते, बूड़ा कचरा तथा कपास, तुअर, गन्ना की निकम्मा सटियाँ आदि । इन चीजों को काम में लाने के पहले सूख वारीक कर जानवरों के नीचे बिछा देना चाहिये । जिसमें उसमें गोबर, पेशाब आदि मिल जावे । इसे बिछाली भी कहते हैं । १० भाग बिछाली के साथ १ भाग पेशाब वाली या मामूली मिट्टी मिला कर तैयार किये हुए गड्ढे में ढालते रहो । जितनी रात मिल सके वह भी गड्ढे में ढालते रहो । जब गड्ढा आधा भर जाये तब उसमें पानी देदो । इसके बाद तुम देखोगे कि इस गड्ढे में ढाले हुए ग्राद से एक प्रकार का जोश या खमीर उठने लगेगा । इस तरह गड्ढे को सारा भर कर ऊपर से लीप दो । तुम देखोगे कि उससे ५ ६ मास में बहुत ही अच्छा ग्राद बन जावेगा । हाँ, यहाँ इस बात पर ध्यान रखना चाहिये कि इस रात में गड्ढे में दो तीन बार और पानी डेना चाहिये । क्योंकि पानी न देने से अगर गड्ढे की वस्तुएँ सूख जावेंगी तो वे मड नहीं सकेंगी, और इसमें अच्छा ग्राद तैयार न होसकेगा । ५ ६ मास के बाद इसका रग घाले

चूरे क समान होजायगा । इदौर प्लेण्ट रिसर्च इन्स्टीट्यूट नामक कृषि सस्था के भूतपूर्व डायरेक्टर मि० हावर्ड न कपास, गहूँ, मूगफली, गन्ना आदि फसलों पर इस खाद का उपयोग किया है और उन्हें इसमें बड़ी ही सफलता प्राप्त हुई है । १ अपने ग्रन्थों में तथा अपने लेखों में इस खाद की बड़े जोरों से सिफारिश करते हैं । यह खाद बहुत सस्ता बन सकता है और हमारे भारत के गरीब किसानों के लिये तो यह बहुमूल्य सम्पत्ति है । अगर हमारे देश के लोगों का ध्यान इस ओर आकर्षित हो और वे दोरों के मल-मूत्र तथा अन्य निकम्मे पदार्थों से इस प्रकार का खाद तैयार कर काम में लावे तो देश की आर्थिक अवस्था को बहुत छुड़ सुधार सकते हैं ।

गोबर के खाद पर कानपुर कृषि-कालेज

प्रिन्सिपल मि० सुबय्या के विचार

कानपुर कृषि कालेज के सुप्रसिद्ध प्रिन्सिपल मि० सुबय्या ने दोरों के गोबर और मल मूत्र के खाद के विषय में एक उदा ही मननीय लेख लिखा है । उसमें इस विषय के कई पहलुओं पर अच्छा प्रकाश डाला है । हम अपने जलकों के लिये इसे उपयोगी समझकर हमारे एक अश विशेष का अनुवाद नीचे देते हैं ।

‘ यों तो सभी देशों में गोबर का खाद थोड़ा या बहुत तादाद में काम में लाया जाता है पर हिन्दुस्थान में तो यह खाद ही

सबसे मुख्य समझा जाता है। इस खाद में नाइट्रोजन, फास्फोरिक एसिड और पोटाश आदि ऐसे तत्व रहते हैं जो पौधों के लिये बड़ी ही अच्छी भोजन सामग्री का काम देते हैं। दूसरी बात यह है कि इस खाद से केवल पौधों को ही फायदा नहीं पहुँचता है वरन् ज़मीन की भी तरक्की होती है। इस खाद के डालने से मिट्टी के बड़े बड़े ढेल नरम हो जाते हैं और रेतीली ज़मीन में पानी सारने की ताकत आ जाती है। इसके सिवाय इससे मिट्टी के परमाणु आपस में मिल जाते हैं। इसके साथ ही यह भी बात ध्यान में रखनी चाहिये कि खाद स जो जो सामग्रियाँ पौधों को मिलती हैं उन सब में नाइट्रोजन मुख्य है। खासकर हिन्दुस्थान की भूमि के लिये तो इसका बड़ी ही जरूरत है। क्योंकि इसमें इस को बड़ी ही कमी है। इसके मिल जाने से यहाँ की ज़मीन की उपज शक्ति बहुत बढ़ जाती है और फसल तिगुनी चौगुना तक पैदा होने लगती है। यह नाइट्रोजन बड़ा महँगा होता है और मुश्किल के साथ बनता है। इसलिये हर एक किसान का यह कर्तव्य है कि वह ज़्यादा से ज़्यादा तादाद में इसे इकट्ठा कर अपना फसल और ज़मीन की तरक्की करे। ढोरों के गोबर और उनके पेशाब में यह पदार्थ रहता है। पर मभी ढोरों के मल मूत्र में यह एक तादाद में नहीं रहता। ढोरा के गोबर या उन के पेशाब में नाइट्रोजन का कम या अधिक होना नाचे लिखी हुई तीन बातों पर निर्भर है।

(१) पशु की जाति और उसकी तन्दुरुस्ती पर ।

(२) पशु की खाने पीने की सामग्री तथा उस सामग्री के बचन पर ।

(३) खाद का इकट्ठा करने तथा उसके हिफाजत के तरीकों पर ।

भेड़ या बकरी की सिंगनिया घोंडे की लीद से अधिक कट्टी रहती है । उससे भेड़ या बकरी के खाद में घोंडे की लीद में अधिक नाइट्रोजन रहता है । इसमें कुछ कम गायों के गोबर में और उससे कुछ कम भैंसों के गोबर में नाइट्रोजन का अंश रहता है ।

नोचे लिखे हुए अंकों से मालूम होगा कि हर एक जाति के पशुओं के गोबर और पेशाब में कितना अंश नाइट्रोजन रहता है ।

	गोबर	मूत्र
भेड़	०६	१४
घोंडा	०५	१२
गाय	०२	०९

चरक अर्थों से यह साफ बाहिर होता है कि पशु के गोबर की अपेक्षा उसके मूत्र में नाइट्रोजन अधिक तादाद में रहता है । इसी तरह बड़बों के बनिस्पत ज्यादा उमर वाले जानवरों के गोबर व पेशाब में नाइट्रोजन का ज्यादा हिस्सा रहता है । दूध देनेवाली गाय या भैंस की अपेक्षा बालूड़ी गाय या भैंस के मल मूत्र में अधिक नाइट्रोजन मिलता है ।

अनुभव से यह भी मालूम हुआ है कि पशु को जितना

अच्छा खाद्य (भोजन) दिया जायगा, उतना ही अधिक उसके गोबर में नाइट्रोजन का हिस्सा रहगा। यहाँ यह बात भी ध्यान में रखनी चाहिये कि अलग अलग तरह के खाद्य में नाइट्रोजन की अलग अलग मात्रा रहती है इसलिए हमें पशुओं के खाद्य पर विचार करने की खास जरूरत है। हिन्दुस्थान में पशुओं को खाम तौर पर दो प्रकार का खाद्य दिया जाता है। एक तो चारा (फड़वो घास आदि) और दूसरा बाँटा जैसे धान, ज्वार, चन, अरहर माठ, खली आदि। इनमें से पहिले प्रकार के खाद्य में प्रति १००० पौंड पीछे ४ पौंड नाइट्रोजन रहता है और दूसरे में ३५ स लगाकर ५० पौंड तक। इससे यह साफ मालूम होता है कि दूसरी तरह के खाद्य में याना बाँटे में पहिले की अपेक्षा दस या चारह गुना नाइट्रोजन ज्यादा मिलता है। इसके साथ ही यह बात भी न भूलना चाहिय कि बाँटे से मवेशी की तन्दुरुस्ती भी बढ़ती है।

भारत सरकार के कृषि-रसायन शास्त्री डाक्टर लेदर ने यह सिद्ध कर दिखाया है कि पशुओं को जितना ज्यादा बाँटा दिया जाता है उतना ही ज्यादा नाइट्रोजन उनके पशुधन व गोबर में रहता है। प्रयोग के लिये उक्त डाक्टर ने गोबर के १३ नमूने लिये। उनमें से छह नमूने बाँटा खानवाले और सात नमूने बिना बाँटा खानवाले पशुओं के थे। इन नमूनों की जाँच करने पर पहिले नमूनों में नाइट्रोजन का प्रति सैकड़ ०.५४ बाँटा और दूसरे में सिर्फ ०.१७ बाँटा मिला। इस प्रकार

दोनों में लगभग त्रिगुणा फरक पडा। इन भव प्रयोगों से उक्त डॉक्टर महोदय ने यह दिखाया है कि पशुओं को दिये जाने वाले खादों में नाइट्रोजन की जितनी अधिक मात्रा होती है ठीक उतनी मात्रा उनके गोबर व मूत्र में निकल आती है। यूरोप के किसानों ने इस बात को खूब अच्छा तरह समझ लिया है और इससे उन्होंने अपने ढारों का खाँडा भी खूब अधिक बढ़ा दिया है। व अब समझने लगे हैं कि जो कुछ खाँडा वे गिलाते हैं वह फिजूल नहीं जाता। बल्कि वह उनके पशुओं की तदुरुस्तियों को बढ़ाते हुए उतनी ही कीमत का खाद तैय्यार करता है।

यह तो हुई खाद व नाइट्रोजन का मात्रा बढ़ाने की बात। अब इस मात्रा को खाद में किस तरह बनाये रखना चाहिये, इस विषय की चर्चा करना आवश्यक है।

ढारों को खाँडने की जगह में से जितना भी गोबर और धारीक कूडा करकट निकल, उस सब का उम्दा खान बन सकता है। परन्तु अफमास है कि हमारे देश में इस बात की ओर ध्यान नहीं दिया जाता और इस आमोल पदार्थ को फिजूल जला दिया जाता है। इससे देश की जितनी अधिक हानि होती है वह चिन्तनीय है।

हम ऊपर कह आये हैं कि ढारा के मूत्र में उनके गोबर से भी अधिक नाइट्रोजन रहता है। इसलिये यह खाँडा भी फिजूल फेंक देने की नहीं है। लेकिन हम देखते हैं इस ओर किसानों का बिल्कुल ध्यान नहीं है। व मूत्र गोबर खाँडा को यों ही पडा रहन

देते हैं, जिससे उसका नाइट्रोजन बढ़ जाता है और उसकी दुर्गन्ध में दोरों को बंधा रहनेवाले मनुष्यों को बड़ी तकलीफ होती है। इन सब बातों को ध्यान में रखते हुए कानपुर-कृषि कॉलेज के प्रिंसिपल मि० बी० मुद्दैया लिखते हैं—“किसानों को चाहिये कि जहाँ तक घने वहाँ तक अपने दोरों को खेत ही में रखें जिससे उनका गोबर ब पेशाब खेत ही में पड़ता रहे। उन्हें घर के कोने में बँधे रखने तथा उनके गोबर व मूत्र का उपयोग न करने में बड़ा नुकसान होता है। यदि यह बात मुमकिन न हो तो जिस प्रकार युरोप व अमेरिका में दोर रखे जाते हैं और उनका खाद इकट्ठा किया जाता है, वही प्रकार का इन्तजाम यहाँ पर किसानों को भी करना चाहिये।

उपरोक्त देशों व मवेशियों को बाँधने के दो तरीके काम में लाये जाते हैं।

एक तो वह जिसमें पशुशाला या कडधान को ३ या ५ फीट गहरी खोद कर, उसको लीप करके बाद में तली में कुछ सारा बिछा ले जाती है और उसके ऊपर कूड़ा करकट का एक हलका सा विछौना बना दिया जाता है। इस विछौने पर मवेशी का गोबर व पेशाब पड़ता है। जब प्रतिदिन सवेरा होता है तो मादू निकालने वाला उस गोबर को कडधान में चारों ओर फैला देता है और उमी पर कुछ नया कूड़ा करकट डालकर दूसरा विछौना तैयार कर देता है। इस प्रकार उस कडधान में सारा गोबर व मूत्र इकट्ठा होता रहता है। जब सारा गड्डा भर

जाता है तो फिर ऊपरी तह से कुछ खाद को अलग निकाल लिया जाता है और बाकी का सारा खाद खोद खोद कर खेतों के गड्ढों में पहुँचा दिया जाता है। इस के बाद फिर उसी प्रकार नया खाद इकट्ठा करने का काम शुरू कर दिया जाता है। इस तरह का खाद बड़ा उम्दा होता है और उसका फैलाने में विशेष कठिनाई नहीं उठानी पडनी। इस तरकीब से सात भर में एक जोड़ी बैल से १५० मन खाद जमा हो सकता है।

कुछ लोगों का कथन है कि इस तरह मवेशियों को रखने से उनकी तन्दुरुस्ती में फर्क पड जाता है, परन्तु प्रत्यक्ष अनुभव से पता चलता है कि इस से मवेशियों की तन्दुरुस्ती पर कुछ भी बुरा असर नहीं पडता। हिन्दुस्तान के कई फार्मा में इसी तरीके पर मवेशी बांधे जाते हैं।

दूसरी तरकीब में गड्ढा खोदने की जरूरत नहीं होती और न कूड़ा कर्कट पिछाने की ही आवश्यकता होती है। यह तरकीब खास कर उन स्थानों में बड़े काम की है, जहाँ घास बहुत महंगा मिलता है। यह तरकीब पहिली तरकीब की अपेक्षा ज्यादा आसान भी है। इसके लिये मवेशियों की कडखान का फर्श मिट्टी बूट कर कठोर बना दिया जाता है और वह कुछ ढालू रखा जाता है। उस से कुछ दूरी पर कबेलुओं की एक नाली बना दी जाती है। इस नाली के अन्त में एक मिट्टी का घड़ा रख दिया जाता है। हम पहले कह चुके हैं कि जब कभी मवेशी कडखान में बांधे जाते हैं तो उनका बहुत सा मूत्र किजूल

जाता है। परन्तु इस नाली द्वारा सब मूत्र उस घड़े में जाकर इकट्ठा हो जाता है। जब सबेरा होता है तो भाड़ू निकालनेवाला सब गोबर इकट्ठा कर लेता है और उसमें साथ ही चूड़ गीली जमीन की मिट्टी को भी कुछ कुछ रोद लेता है। इस मिट्टी को वह उस इकट्ठे किये हुए गोबर में मिला देता है और फिर उस मिट्टी की जगह पर सूखी मिट्टी लाकर बिछा देता है। इस तरह उस गीली मिट्टी का जिस में पेशाब का अंश मिला रहता है, गोबर के सयाग से घड़ा अच्छा खाद बन जाता है। यह खाद हर रोज एक बड़े गड्ढे में डाल दिया जाता है और उसी में मूत्र का घड़ा भी खाली कर दिया जाता है। इस खाद में जो गीली मिट्टी मिली रहती है वह बड़े काम की होती है और उसमें का नाइट्रोजन मज्जी या सोडियम नाइट्रेट का काम देता है। इस प्रकार का खाद बहुत दिनों तक पड़ा नहीं रहना चाहिये क्योंकि इस में नाइट्रोजन के उड़ जाने का डर रहता है। इसलिये २ या ४ चार महीने में उसका उपयोग कर लेना ज्यादा लाभदायक होता है।

खाद का गड्ढा

खाद को हिफाजत के साथ इकट्ठा करने के लिये ऊपरी तरकीबों में से वह जो तरकीब काम में लाई जाय, पर खाद जमा करने के लिये एक गड्ढा बनाना बड़ा जरूरी है। कोई कोई यह कह सकते हैं कि जिस क्षालत में मवेशियों की कब्रदान ही

में गड्ढा खोद कर खाद जमा किया जाये, उस हालत में अलग गड्ढा बनाने की क्या आवश्यकता है ? मगर उस हालत में भी एक बड़ा गड्ढा बनाने की बड़ी जरूरत है। क्योंकि खाद में न केवल ढोरों का गोबर व मूत्र ही काम में आ सकता है, वरन् आम, शीशम, नीम आदि झाड़ों के गिरे हुए पत्ते, घर का कूड़ा कर्कट, मडी या खराब तरकारी आदि चीजों को भी खाद के गड्ढे में डाल कर नाइट्रोजन की मात्रा बढ़ाई जा सकती है। इस खाद के गड्ढे को हमेशा ऊची सतह पर बनाना चाहिये। इस का फर्श व आजू बाजू पर चूने की कलाई भी कर देना चाहिये। पतझड़ ऋतु में गिरे हुए पत्तों व साठों के ढठलों में भी गोबर के बराबर नाइट्रोजन का अंश रहता है, अतएव मुमकिन हो तो इन्हें भी गड्ढे में डाल देना चाहिये।

इस प्रकार हर एक किसान अपनी एक बैल जोड़ी द्वारा १५० से लगा कर ३०० मन तक खाद जमा कर सकता है।

यहां यह भी ध्यान में रखना जरूरी है कि खाद के गड्ढे को मिट्टी से लीप देना चाहिये। ऐसा करने से उसमें का नाइट्रोजन का अंश भी न उड़ेगा व खाद भी सूखने न पायगा।

भेड़ बकरी की लेंडी (लीड) का खाद

भेड़ बकरी की लेंडी का खाद गाय बैल के गोबर के खाद से ज्यादा जोरदार होता है। यह अपना अंश भी तुरन्त दिग्गलाता है। इसमें पौधों को मिलाने वाला भोजन अधिक होता

है। इससे पौधे अच्छे फलते फूलते हैं। तरकारिया, फल फूल के पौधे तथा अन्य क्रीमती फसलों के लिये यह बहुत ही उपयोगी है। हर एक फल भाड़ को पाँच सेर लेंडी के खाद का (महीन चूरा उसकी जड़ खुली कर देना चाहिये और खाद में उस खाद को मिट्टी से ढक देना चाहिये। अगर यह खाद अधिक तादाद में मिल सके तो इसे अनाज की फसल में भी दे सकते हैं।

भारतवर्ष के अधिकांश प्रान्तों में इस खाद के देने की यह रीति है कि जुते हुए खेतों में रात को भेड़ें बैठाई जाती हैं। रात भर में दो तीन घार इनकी जगह बदली जाती हैं। भेड़ बैठाने के बाद शीघ्र ही खेत को हल या बखर से जोत दिया जाता है।

की एकड़ जमीन में जरूरत के मुताबिक हर रोज २०० से ४०० तक भेड़े लगातार दस दिन तक बैठाना चाहिये। खाद की जरूरत के मुताबिक भेड़ बकरियों की संख्या घटाई-बढ़ाई जा सकती है।

जैसा कि हम ऊपर यह चुके हैं फल वृक्षा और गुलाब को इस खाद से ज्यादा फायदा पहुँचता है। सब ही प्रकार की तरकारियाँ, आलू, गन्ना, जीरा गेहूँ आदि के लिये भी यह खाद बहुत ही फायदेमन्द है।

मनुष्य के विष्ठा का खाद

प्यारे बालक! परमेश्वर की सृष्टि में कोई पदार्थ निकम्मा या बेकाम नहीं है। जिसे हम बेकाम और निकम्मा समझते हैं

वे भी अगर उचित रूप से काम में लाये जावे तो बहुमूल्य और लाभकारी सिद्ध हो सकते हैं। मनुष्य का विष्टा कितना घृणित और निकम्मा माना जाता है पर क्या तुम यह जानते हो कि इसका कितना घटिया खाद तय्यार होता है। इसका उपयोग करने से खेती में बड़ी तरक्की हो सकती है। हम इस लेख में आगे चलकर मनुष्य के विष्टा के महत्त्व, गुण और उसके व्यवहारिक उपयोग पर दो शब्द लिखना चाहते हैं।

अमेरिका के सुप्रसिद्ध कृषि विद्या विशारद ब्रेन्डोल साहब ने अपने कृषि शास्त्र सम्यन्धी भाषण में कहा था।

“पेशाब और मनुष्य के विष्टा को व्यर्थ फेंकने से रोम राज्य का आधिक नाश हुआ। उसकी खेती बर्बाद हो गई तथा समृद्धिशाली रोम राज्य के किसान शोचनीय स्थिति को प्राप्त हो गये। रोम शहर की तेजी फीकी पड़ गई। इसके बाद सिसिली, साइडिनिया और अफ्रीका भी विष्टा के खाद का दुरुपयोग करने से पतन अवस्था को पहुँच गये। ये देश अपना बढप्पन अब तक प्राप्त न कर सके। इसके विपरीत चीन ने इस अमूल्य वस्तु का महत्त्व समझा। वह हजारों वर्षों से धरावर इसकी रक्षा और सदुपयोग करता आ रहा है। यही कारण है कि आज चीन की आयादी दिन दिन बढ़ती जा रही है। ससार के $\frac{2}{3}$ लोग चीन के उत्पन्न किये हुए अनाज पर अपना गुजर बसर करते हैं। चीन की खेती ने इतनी तरक्की की है कि विज्ञान शिरोमणि अमेरिका भी उसके मामले सिर झुकाता है। जापान की भी यही

हालत है। वह भी मनुष्य के विष्ठा और मूत्र को व्यर्थ नहीं जाने देता। उनका खाद के बतौर उपयोग करता है। इसी से रोती में उसने आश्चर्यकारक उन्नति कर ली है।' क्रेन्डोल साहब के उक्त विचारों में अतिशयोक्ति हो सकती है, पर उनमें सत्य का बहुत कुछ अंश है। इसमें कोई सन्देह नहीं कि जो देश मनुष्य के मल-मूत्र जैसे पदार्थों को व्यर्थ जान देता है तथा उनका खाद के बतौर उपयोग कर खेती की तरकी नहीं करता वह अभागा है। वह खेती के एक बड़े फायदे से हाथ धो बैठता है।

मनुष्य का विष्ठा खेती के लिये सचमुच अमूल्य खाद है। इसीलिए कोई कोई सज्जन इसे सुनहरी खाद (Golden manure) भी कहते हैं। अमेरिका के प्रसिद्ध कृषि विद्या विशारद लीवींग महोदय तो इसे खादों का राजा (king of manures) कहते हैं। वे तो इस पर बेतरह मोहित हैं। उनका तो विश्वास है कि अगर कोई देश इसका उचित और समयानुकूल उपयोग करे तो वहाँ दरिद्रता का ठहरना मुश्किल हो जावे। जमीन की पैदायशी ताकत बहुत बढ़ जाय। जमीन कभी गरीब न हो। वह फसल को बराबर रस देती रहे।

पाठक जानते हैं कि मनुष्य जो कुछ भोजन करता है उसका बहुत अंश उसके शरीर के पोषणादि में लग जाता है और बाकी बचा हुआ अंश मैला बन कर बाहर निकल आता है। अतएव इस खाद का बहुत कुछ गुण मनुष्यों के भोजन पर निर्भर करता है। जिस

देश के लोग उत्तम भाजन करते हैं, वहाँ के मनुष्यों के विष्ठा का खाद बहुत बलवान और अग्नि लाभकारी होता है। विष्ठा और पशुआय का विश्लेषण करने में रसायन शास्त्रियों को यह भी पता लगा है कि शाकाहारी मनुष्यों के विष्ठा का अपेक्षा मासाहारी मनुष्यों की विष्ठा में खाद के अधिक तत्त्व रहते हैं। इसका अर्थ यह नहीं है कि मनुष्य कुछ अच्छा खाद पैदा करने के लिए अभक्ष्य का भक्षण करे। यह बात तो केवल वैज्ञानिक दृष्टि से कही गई है। साधारण रीति से सौ भाग विष्ठा में २५ भाग खाद के तत्त्व रहते हैं और शेष पचहत्तर भाग पानी रहता है। इन पश्चिम भागों में डेढ़ भाग नाइट्रोजन और एक भाग फॉस्फोरम रहता है। कहने की आवश्यकता नहीं कि विष्ठा में ये तत्त्व बहुत ही शीमती रहते हैं।

बहुत से खादमी दुर्गन्धि के कारण इससे बड़ी नफरत करते हैं। पर अगर वे इसमें कायले का चूरा अथवा सुगो मिट्टी की खाद मिला दें तो इसकी दुर्गन्धि दूर हो सकती है। हमारे कई पाठक जानते होंगे कि कई म्युनिमिपैलिटियाँ मैने में खाद मिलाकर एक विशेष क्रिया से उसका दुर्गन्ध रहित खाद बनाती हैं। इसे पौड्रेट कहते हैं। यह बड़ा ही उपयोगी खाद होता है। इसके अलावा विष्ठा का खाद तैयार करने की एक और रीति यह है कि १० हाथ लम्बा ६ हाथ चौड़ा और ३ हाथ गहरा गड्ढा खोदा जावे। सुभोते के अनुसार यह गड्ढा कुछ छोटा-बड़ा भी हो सकता है। इस गड्ढे में १ फुट भर मैला ढाल कर उस पर छ डब्

मिट्टी ढालीजाय, इसके बाद फिर उस मिट्टी पर एक फुट विष्टा डाल कर ६ इञ्च मिट्टी ढालीजाय । इस प्रकार गड्ढे को भर कर जिस जमीन में वह गड्ढा हो उसे मिट्टी से ढककर जमीन से एक फुट ऊँचाकर दिया जाय । ६ या ७ मास में मैले की दुर्गन्धि विलकुल निकल जायगी और वह सूखी मिट्टी के समान होकर खेत में डालने योग्य हो जायगा । बड़े बड़े शहरा, कस्बों और गाँवों में यह खाद घड़ी आसानी से बनाया जा सकता है । पूना म्युनिसिपैलिटी में नीचे लिखी हुई रीति के अनुसार मैले का खाद बनाया जाता है ।

६ फीट लम्बा, ५ फीट चौड़ा और ३ फीट गहरा एक गड्ढा खोदा जाता है । उसके नीचे एक थर कूड़ा करकट की डाल कर उसके ऊपर छ इञ्च पतली एक थर मैले की ढाली जाती है । इसी रीति से कूड़ा करकट और मैले की थरें की जाती हैं । इसमें गड्ढे की ऊपरी थर कूड़ा करकट की न होना चाहिये । घस थोड़े महोनों में घड़िया खाद तैयार हो जायगा । मि० फेसिलमेन नामक एक फ्रान्सीसी कृषि विद्या विशारद विष्ठा या मैले की खाद बनाने की निम्नलिखित पद्धति बतलाते हैं,—“एक १८ वर्ग फीट लम्बे और एक फीट गहरे चोकोन गड्ढे में ईंटें जमा दो । उसके तले में कूड़े करकट तथा राख की एक इञ्च थर लगा दो और फिर उस पर पाँच इञ्च मैला बिछा दो । इसके ऊपर फिर उसी तरह राख का एक इञ्च थर लगा दो और उस पर फिर उतना ही मैला बिछा दो । इस प्रकार गड्ढे को भर कर एक दिन खुला रहने दो । बाद में उसे मिट्टी के थर से घन्द कर दो । कभी कभी उस

पर पानी का छिड़काव कर दो । । यहा ही बढ़िया खाद बन जायगा । गुना के सूबे साहय मि० रामप्रसाद लिखते हैं कि मैला का खाद बनाने की एक सुलभ रीति यह है कि मिट्टी में मैला सडाने के बजाय उसको पानी में मडाय़ा जाये जिससे कि उसमें का मिश्रित नाइट्रोजन (Combined Nitrogen) पानी में मिलजावे और वह पानी सिंचाई और खाद का काम दे सके ।

ऊपर विष्टा का खाद बनाने की जुदी जुदी रीतियाँ दी गई हैं । किसान अपने सुभोते के अनुसार उन्हें काम में लावें । हाँ, यहाँ यह बात अवश्य ध्यान में रखनी चाहिये कि विष्टा का खाद बहुत गर्म होता है, इस लिये जिस खेत में यह खाद छोडा जावे उसे कई बार पानी देने की आवश्यकता होती है । दूसरी बात यह है कि खेत में इस खाद के देने के पश्चात् शीघ्र ही बीज न बोया जाये । इससे आरम्भ में तो पौधा अच्छा आयगा, पर थोडे ही समय में वह पीला पडकर नष्ट हो जायगा । विष्टा का खाद उस हालत में उपयोगी हो सकता है, जब वह भलीभाँति सड जाये और मिट्टी की भाँति दिग्गलाई देने लगे । मैले का खाद देने के बाद तीन चार वर्ष तक फिर खाद देने की जरूरत नहीं पडती ।

हम इस खाद की दुर्गन्ध दूर करने की एकाध सुलभ पद्धति ऊपर लिख चुके हैं, और वे ही यहा क किसानों के लिये ठीक हैं । इसके अतिरिक्त युरोप में भी दुर्गन्ध दूर करने के लिये कुछ उपाय काम में लाये जाते हैं । सिलिफेट अथवा आरशिया भी

मैल की दुर्गन्धि दूर करने की सफल औषधि सिद्ध हुई है। इसके अलावा वहाँ मैला निप्सम (एक प्रकार की खडिया मिट्टी) में मिला कर बेचा जाता है। इससे भी उसकी दुर्गन्धि दूर हो जाता है।

प्रति एकड़ ४० से १५० मन तक मैले का खाद दिये जाने का तरीका है। खाद देने के पूर्व गेत का खूब जोत कर मिट्टी नर्म और भुरभुरी कर लेना चाहिये।

विष्ठा के खाद के प्रयोग

भारतवर्ष के जुदे-जुदे कृषि क्षेत्रों पर विष्ठा के खाद के कई सफल प्रयोग किये गये हैं। मध्य प्रान्त क लभाड़ी कृषि क्षेत्र पर धान (बिना साक किया हुआ चावल) की फसल पर खाद के प्रयोग किय गये। गोधर के खाद से यह ज्यादा अच्छा साबित हुआ। नीचे क नक्शा से यह मालूम होगा।

१२ सालों में प्रयोग करने पर धान की पैदावार का औसत बचन।

	२
	पौन्ड
सोन खाद (विष्ठा का खाद)	१०८३
गोधर का खाद	११५३
बिना खाद	६१३

यहाँ यह ध्यान में रखना चाहिये कि विष्ठा का खाद गोधर के खाद के बराबर ही सस्ता पडता है।

नागपुर के फालेज फार्म पर कपास ज्वार और तुअर को अनुक्रम से दो सालों तक सोन खाद देने से जो लाभ हुआ वह नीचे के नक़्शे में दिया है। सोन खाद कपास बोनो के साल में दिया गया।

	औसत	कड़ियों	दो साल फारत की औसत फीमत	दो साल की फीमत	दो साल का फायदा
१	२	३	४	५	६
सोन खाद एक एकड़ पीछे १० गाड़ी के हिसाब से	(कपास ८६० ज्वार ८९३ तुअर २६४	(३,४४१	(४३ १२ ०	(१७२	(६० आ० १२८ ४
बिना खाद	(कपास ५३२ ज्वार ६६१ तुअर २३६	(२,२३६	(३० ५ ०	(११८	(८७ ११

अकोला फार्म पर कपास और ज्वार की फसल पर सोन खाद का उपयोग

	कपास	मूल्य	खाद की क्रीमत	खाद देने से क्रीमत		ज्वार	ज्वार कडवी	मूल्य	खाद से लाभ		
				पौंड	रु०				पौंड	रु०	
१	२	३	४	५	६	७	८	९	१०	११	१२
२।। टन गोबर का खाद	२९२	७८	९	९०	१८	४८७	२६८५	४४	७०	२८५	११२
बिना खाद	३०२	६०				४१७	१८००	४३			
२।। टन सोन खाद	४९८	१००	९	१९६	४९	५३७	२६३५	५७	१२१	६३५	१३५

इसी प्रकार सूरत के दो समान खेतों में ज्वार और कपास की फसल पर मैले के खाद का प्रयोग किया गया। नतीजा बहुत ही सतोपकारक निकला। गोबर के खाद को अपेक्षा सबाई से ज्यादा फसल हुई। और भी कई कृषिक्षेत्रों पर इसके प्रयोग हुए और यह बात निश्चित रूप से प्रकट हुई कि फसल के लिये यह खाद एक अमूल्य पदार्थ है। भारतवासी अगर इसे व्यर्थ न जाने देकर इसका सदुपयोग करने लगे तो देश की उपज में आशातीत वृद्धि हो सकती है और करोड़ों रुपयों का प्रतिशाल फायदा हो सकता है।

विष्ठा का खाद सचमुच मोन खाद (Golden manure) है। इसका प्रभाव अद्भुत है। यह गई बोती भूमि को बड़ी उर्वर और उपजाऊ बना देता है। निक्कमे पृष्ठों और घासपात को जड़ से मिटा देता है। आपने स्वयं देखा होगा कि गाँव के आसपास की फसल, जहाँ मनुष्य मलमूत्र का विसर्जन करते हैं, अक्सर हरीभरी और लहलहाती रहती है। वह दूर के खेतों की अपेक्षा अधिक उपज देती है।

संसार के जुदे-जुदे देशों में मेले या विष्ठा के खाद का उपयोग

जापान

जापान ने चीन की तरह इस बहुमूल्य खाद के महत्व को समझ रखा है। वहाँ बड़े यंत्र के साथ इसे इकट्ठा किया जाता है।

इस बात की खास सावधानी रखी जाती है, जिससे छटांक भर भी यह व्यर्थ न जाने पावे। वहाँ विष्ठा इकट्ठा करने के लिये म्युनिसिपैलिटी की ओर से खास तरह के बर्तन बने हुए रहते हैं। घर घर जाकर पेशाब और विष्ठा इकट्ठा किया जाता है। वहाँ या तो विष्ठा में फायले की रस और मिट्टी मिलाकर उसका उपयोग किया जाता है या विष्ठा और पेशाब को शामिल कर खूब ढिलाया जाता है। फिर उस मिश्रण को कुछ दिन तक सूरज की धूप में रस देते हैं। जब वह सूख जाता है, तब उसके कडे बना लेते हैं और फिर वे खेतीहरों को बेचे जाते हैं जो खाद का बड़ा ही अच्छा काम देते हैं।

चीन की पद्धति

चीन ने इस सम्बन्ध में सबसे आगे पैर बढ़ाया है। अमेरिका के प्रो० किंग ने "Farmers of forty Centuries" (चालीस शताब्दियों के किसान) नामक एक महत्त्वपूर्ण ग्रन्थ लिखा है। आपने यह दिखलाया है कि गत ४००० वर्षों से निरन्तर खेती के होते हुए भी वहाँ की खेती की उपनशक्ति जैसी तैसी बनी हुई है। इसका कारण यह है कि वह देश एक तोलेभर विष्ठा को भी व्यर्थ नहीं जाने देता। वहाँ शहरों में पायदाने का मैला ठेकों से बेचा जाता है। फिर उसका खाद बनाकर उचित मूल्य में किसानों को दिया जाता है। किसान अपनी खेती में इसका उपयोग करते हैं। इसमें चीन की खेती की अवस्था ससार के सब देशों से ज्यादा अच्छी है।

युरोप में विष्ठा के खाद का महत्व

बेल्जियम और फ्रांस ने बहुत पहले से विष्ठा और पेशान के खाद के महत्व को समझा है। फ्रांस में इसकी दुर्गन्धि दूर करने के लिये या तो कोयल की राख डाली जाती है या गधक का तेजाब डाला जाता है। फिर उन्ने गर्मों में सुखा देते हैं और बाद में वह खाद के काम में लाया जाता है।

इंग्लैण्ड में विष्ठा का खाद

इंग्लैण्ड में भी विष्ठा और पेशान के खाद का उपयोग किया जाता है। वहाँ विष्ठा और पेशान को सुखा कर तथा उसकी दुर्गन्धि दूर करके उसमें एक जाति के दर्याई पत्तों की चोंटें, जिन्हें गुध्रानो कहते हैं, डाल गी जाती है और फिर उस मिश्रित खाद का उपयोग किया जाता है।

भारतवर्ष में विष्ठा के दुरूपयोग से हानि

हिन्दुस्थान की वस्ती लगभग इक्कीस करोड़ है। एक मनुष्य औसतन रात्र ड्योढ़ या दो रतल भोजन करता है। इस हिसाब से एक दिन में मारे हिन्दुस्थान में लगभग ६० या ६० करोड़ रतल अनाज खर्च होता है। अगर इस अनाज का भाव कम से कम प्रति रुपया २० मेर गिना जाये तो मारे हिन्दुस्थान

⊙ इस मद्दु'मशुमारी में यह संख्या लगभग ३५ करोड़ हो गई है।

को एक हजार अस्सी करोड रुपयों के अनाज की हर साल आवश्यकता होती है। इसके अतिरिक्त हिन्दुस्थान का बहुत सा अनाज विदेशों को भो जाता है। कहने का मतलब यह है कि अगर बाहर जाने वाले अनाज को हम गिनती में न लें तो भी हम प्रति साल एक हजार अस्सी लाख रुपयों का अनाज जमीन से लेते हैं। इस ग्राये हुए अनाज के बहुत से अंश का विष्ठा और पेशाब बनता है। अगर हम इस विष्ठा और पेशाब को इधर उधर व्यर्थ न फेंक कर उसका ग्वाद की तरह उपयोग करें तो हम जमीन की उस छीजन की, जो इतना अनाज बोने से होती है, बहुत कुछ पूर्ति कर सकते हैं। कहा जाता है कि हिन्दुस्थान की जमीन की उपजाऊ शक्ति दिन व दिन कमजोर होती जाती है। इसका कारण यह है कि हम जमीन से ले तो बहुत कुछ लेते हैं पर वापस उसे यथोचित गुराफ नहीं देते। इससे उसकी उत्पादक शक्ति का कम हो जाना स्वाभाविक है। बड़े अफ़मोस की बात है कि हम सोन ग्वाद जैसे बहुमूल्य पदार्थ को व्यर्थ जाने देते हैं। हमन "किमान" के गत वर्ष के ग्यारहवें अङ्क में हिसाब लगाकर दिखलाया था कि विष्ठा को व्यर्थ जाने देकर भारतवर्ष प्रति साल लगभग ८० करोड रुपयों की हानि उठाता है। यह मूल्य केवल विष्ठा से बनने वाले ग्वाद का कूँता गया था। अगर उससे फसल में जो फायदा होता है वह भी गिना जाने तों उससे तो यह नुकमान कई अरब रुपये तक पहुँच सकता है। कितने दुःख की बात है कि भारतीय किसान

अपनी नासमस्ती के कारण इतनी बड़ी राष्ट्रीय सम्पत्ति का नुकसान कर लेते हैं।

विष्ठा का खाद काम में लाने वावत सूचना

प्रत्येक एकड़ में विष्ठा का खाद १५ गाड़ी से लगाकर ५० गाड़ी तक डाला जाता है। निम्न लिखित फसलों के लिये निम्न-लिखित परिणाम में खाद दिया जाना ठीक होगा।

ज्वार	१० गाड़ी
बाजरा	१५ गाड़ी
गेहूँ	२० गाड़ी
देशी शाक भाजी	२५ गाड़ी
नाथू केला आदि फल	३० गाड़ी
विलायती तरकारी	३० गाड़ी
गन्ना	३५ गाड़ी

गेहूँ, सांटा, बाजरी, ज्वार, देशी और परदेशी तरकारी के लिये यह खाद अत्यन्त उपयोगी है।

मनुष्य के पेशाब का खाद

बालकों। मनुष्य के विष्ठा को तरह उसके पेशाब में भी बहु-मूल्य खाद के तत्त्व भरे पड़े हैं। पेशाब का खाद बहुत ही कीमती है। पशुओं के पेशाब से मनुष्य का पेशाब खाद की दृष्टि से अधिक मूल्यवान और उपयोगी है। इसमें वे तत्त्व अधिक हैं जिन से जमीन की उत्पादक शक्ति बढ़ती है। अगर आप एक हजार रतल मनुष्य का पेशाब लेंगे तो आपको उसमें निम्नलिखित खादाद में तत्त्व मिलेंगे।

तत्त्वा के नाम	हिस्सा
१—पानी	९७२
२—नाईट्रोजन	४९
३—फॉस्फेट	६
४—पोटेशियम नाईट्रेट और नमक	६
५—सोडा सल्फेट और मैग्नेशिया	७

कहने का मतलब यह है कि मनुष्य का पेशाब बड़ा ही उपयोगी रास है। मूत्र को सञ्चित रखा रास के काम में लाने के जो तरीके हों, उनमें से कुछ नीचे दिये जाते हैं।

(१) घर में छोटे छोटे कूँड या हौज बनाये जायें। उनमें धारीक और मुलायम मिट्टी या रास भर दी जावे। घर के सब मनुष्य उसी हौज में पेशाब करें। जब वह मिट्टी या रास पेशाब से तरबतर हो जावे तब उसे फाउड़े से निकाल कर रास की तरह उसका उपयोग किया जाये।

(२) दूसरा तरीका यह है कि खेत में इतना बड़ा हौज बनाया जाये कि जिस में छ मास तक पेशाब किया जा सक। जब यह पेशाब से भर जाये तब इसमें चूने का पानी डाला जावे। चूने का पानी से यह असर होगा कि पेशाब में रहे हुए रास के तत्व हौज में नीचे बैठ जायेंगे। उन्हें लेकर उनका रास की तरह उपयोग करना ठीक होगा।

(३) तीसरा तरीका यह है कि रोज का पेशाब घर के इकट्टे किये हुये कूडे कबरे पर डाल दिया जाय। इससे कचरा बसू

देकर सड़ने लगेगा। थोड़े दिनों में उसका बहुत बढ़िया खाद बन जायगा।

(४) चौथा तरीका यह है कि एक हौज बनाया जावे। उसमें जितना पेशाब किया जावे लगभग उतना ही उसमें चूना राख आदि मिला दिये जायें। फिर उस सूखे हुए मिश्रण में भगी के द्वारा, अगर उपलब्ध हो सके तो आधे से कुछ अधिक सूखा मैला मिला दिया जावे। यह बहुत ही बढ़िया खाद बन जायगा। मूत्र में यही दुर्गन्धि होती है। इसलिये अगर २० गैलन मूत्र में २५ तोला कसौस मिला दो जाय ता उसकी दुर्गन्धि दूर हा जाती है।

खली का खाद

खली के खाद में पोधे के खाद्य पदार्थ के सभी अंश मौजूद हैं। गोबर के खाद की अपेक्षा खली अपना ज्यादा असर दिखाता है। खली में नाइट्रोजन की मात्रा अधिक होती है, और यही कारण है कि इससे फसल को बहुत अधिक लाभ पहुँचता है।

खली दो प्रकार की होती है। (१) ढोंगों को खिलाने योग्य। सरसों, तिल, अलसों, अक्रॉम के दाने, राई तिनौला (कपासिया) मूंगफली आदि को खजा ढोंगों का खिलाई जातो है। हमारी राय में खाने की खली पशुआ का खिला देना चाहिये। इससे दा कायदे होते हैं। खली खान वालों मवेशी इष्ट-मुष्ट और ताकतवर होता और उनके घी की मित्रदार बहुत बढ़ जाता है। खली के खानेवाले मवेशियों के गोबर व पेशाब का खेतों में डालने से

पैदावार भी अधिक होती है। जैसा कि हम पहले कह चुके हैं जिस प्रकार का भोजन पशुओं को दिया जायगा उसी प्रकार का खाद्य अंश उनके मल-मूत्र में रहेगा। यहाँ यह बात अवश्य ध्यान में रखना चाहिये कि खाने योग्य खली भी ज्यादा दिन रखने से या पानी आदि के लगने से बिगड़ गई हो तो खाद्य के काम में लाई जा सकती है।

नीम, महुवा, अरण्डी आदि पदार्थों की खली जो पशुओं को नहीं खिलाई जाती, खाद के लिए अच्छा काम दे सकती है।

खाद देने की रीति

खली का महीन चूरा कर खेत में फैला देना चाहिये। कोल्हू की खली में तेल का अंश ज्यादा रहता है, इसलिये खली के चूरे में एक चौथाई बुम्बा हुआ चूना मिलाकर ही काम में लाना चाहिये। इसमें राख भी मिलाई जा सकती है।

ज्वार, कपास, धानरा आदि की खली का खाद देना हो तो फसल बाने से १५ रोज पहले उसका महीन चूरा गेतों में फैला कर बरतार या हैरो चला कर मिट्टी में मिला देना चाहिये। इसका नतीजा यह होगा कि हवा और प्रकाश से फसल बाने तक खली पानी में घुलने योग्य हो जायगी।

खली का खाद फलदार पेड़ों, व्रीमती तरकारियों और फूलदार पौधों को बहुत फायदा पहुँचाता है। आलू, गन्ना, गोभी, बेंगन

खाद को इस खाद से बहुत फायदा पहुँचता है। अब हम जुदी २ जाति की खली के खाद की उपयोगिता पर विचार करते हैं।

अरएडी की खली का खाद

अरएडी की खली का खाद बहुत ही बढ़िया और फायदे मन्द होता है। इसका खाद पहले दर्जे का माना जाता है, और यह सस्ता भी होता है। इसमें प्रति सैकडा ४॥ अश तक नाइट्रोजन पाया जाता है। सभी प्रकार की फसलों को इसका खाद दिया जाता है। इस खाद से पौधों में पत्तियों की अधिकता से बाढ आती है। परन्तु इस खाद के साथ सिचाई का पूरा प्रबन्ध होना चाहिये। इस खाद के दान से फसल खूब हृष्ट पुष्ट मालूम होती है। इससे पत्तों का रंग भी ज्यादा गहरा हो जाता है। इसके अतिरिक्त इस खाद से मिट्टी के अन्दर रहने वाले, फसल को नुकसान करने वाले जीव जन्तुओं का भी नाश हो जाता है और दीमक से भी फसल की रक्षा होती है। बम्बई प्रान्त में गन्ने की फसल पर इस खाद का अक्सर उपयोग किया जाता है। वहाँ प्रति एकड़ १५ २० गाडी गोबर के साथ ५०० सेर अरएडी की खली का खाद दिया जाता है। दूसरी कीमती फसलों को प्रति एकड़ एक हज़ार सेर तक देते हैं।

महुआ की खली का खाद

यह खली भी मवेशी को नहीं खिलाई जाती। इस खली के खाद से भी फसल को नुकसान पहुँचाने वाले कीड़ों का नाश हो जाता है।

नीम की खली

हिन्दुस्थान में नीम के पेड़ों की सरया बहुत अधिक है। नीम के पेड़ पर जो छोटे छोटे फल लगते हैं, उन्हें मालवा और राजपूताना प्रान्त में निम्बोली कहते हैं। इन्हीं फलों से तेल निकलता है और बाद में जो खली बच जाती है, उसको खाद के काम में लाते हैं। कहीं कहीं इस निम्बोली को सड़ा कर भी खाद के काम में लाते हैं। इस खाद की उपयोगिता से खेत के कीड़े शीघ्र नाश हो जाते हैं अथवा भाग जाते हैं। यह १० से २० मन प्रती एकड़ के हिसाब से काम में लाई जाती है। इस खली के खाद से आलू आदि फसलों का अच्छा फायदा पहुंचता है।

करज की खली का खाद

मालवा और राजपूताने में इस खाद की हमेशा कमी रहती है। इसलिये इस कमी को पूरी करने के लिये यत्न करना चाहिये। करज की खली का खाद बहुत ही फायदेमंद होता है। यह खली, घानी से करज के बीजों से तेल निकालने के बाद, बच जाती है। इस खली का धारीक चूरा कर खाद के काम में लाना चाहिये जिस से वह जमीन में अच्छी तरह मिललाई जा सके। श्यालू फसल यानि कपास आदि के लिये घरमात के १५ दिन पहले ३०४ मन तक प्रती बीघे के हिसाब से इसका खाद देना चाहिये। खाद देने के बाद एक वक्त जमीन में मामूली धरार चला

देना चाहिये, जिस से वह जमीन में अच्छी तरह मिल जाये।
कुए के पानो से सीची जाने वाली गन्ना व दूसरी फसलों को
इसका खाद बहुत फायदा पहुँचाता है।

जमींदार व बड़े बड़े किसानों को चाहिये कि अपने नजदीक
की खाली जमीन में कज्ज के छोटे दरख्तों को लगायें। इसका
तेल भी कई प्रकार के कामों में आता है। लकड़ी पर लगाने में,
गाड़ी के पहियों को देने में तथा चर्म-रोग पर इसके तेल का
इस्तेमाल किया जाता है।

इन्दौर के प्लेन्ट रीसर्च-इन्स्टीट्यूट में हर साल मई के मास
में इसके बीज मिल सकते हैं। जिन सज्जनों को बोने के लिये
बीज चाहिये वे उक्त इन्स्टीट्यूट से मँगा सकते हैं। इमी
इन्स्टीट्यूट में पुराने व नये दरख्तों का मुलाहिजा भी हो
सकता है।

बिनौले की खली का खाद

बिनौले की खली दो प्रकार की होता है। एक में बिनौले का
कड़ा हिस्सा लगा होता है, दूसरी में यह निकाल दिया गया जाता
है। पहली में कम और दूसरी में ज्यादा उपयोगी अंश रहते हैं।
इस खली में नाइट्रोजन का अंश बहुत होता है। मू गफली की
खली से यह खली अधिक पुष्टिकारक होती है। इस में लगभग
सात फी सदी नाइट्रोजन पाया जाता है। जो खली खराब हो
जाती है उसी का प्रयोग खाद के वास्ते होता है। नहीं तो इस खाद
की अपेक्षा पशुओं को दिलाने में ही विशेष लाभ है।

यह खला दस से बीस मन की एकड़ के हिसाब से खाद के काम में लाई जाती है। छिलकेदार खली १५ से २५ मन की एकड़ के हिसाब से खाद के काम में आती है।

अलसी और सरसों की खली का खाद

सरसों और अलसी की खली उत्तर हिन्दुस्थान में बहुत होती है। किन्तु इसका अधिकांश भाग विदेशों में भेज दिया जाता है। राई और सरसों की खली में नाइट्रोजन का अधिक हिस्सा रहता है। बंगाल, विहार और उड़ीसा में इस खाद का उपयोग किया जाता है।

मूँगफली की खली का खाद

मद्रास में मूँगफली की खली अधिक होती है और अक्सर यह मवेशियों को खिलाई जाती है। इसमें सात सैकड़ नाइट्रोजन होता है। किन्तु यह खली महंगी पड़ती है, इसलिये खाद के काम में बहुत कम लाई जाती है। यही हाल तिल की खली का है। वह भी महंगा पड़ने के कारण अक्सर खाद के काम में नहीं लाई जाती। हा, घुसुम की खली कहीं कहीं काम में लाई जाता है। इसका उत्तम खाद बनता है। अरण्डी की खली से यह कुछ सस्ती पड़ती है।

आवश्यक सूचना

देशी कोल्हू की खली को राख या चूना मिला कर ही काम में लाना चाहिये। खली का चौथाई हिस्सा चूना मिलाया जाय।

इससे ज्यादा चुना मिलाने में फसल को नुकसान पहुँचाने की सम्भावना रहती है।

(२) मशीन की रली को बारीक चूरा करके ही गैटों में डालना चाहिये। चूरा जितना ही महीन होगा, उतना ही जल्दी वह अपना असर दियायगा।

(३) खाद देने के बाद बम्पर या हैरो चलाकर उसे मिट्टी में मिला देना चाहिये।

(४) सिंचाई का काफी इन्तजाम होने पर हा आबपाशी की फसलों को रली का खाद दिया जाना चाहिये।

(५) बिना अनुभव के यह बात नहीं जानी जा सकती है कि किस प्रकार की जमीन में, किस फसल को, किस जाति की रली का खाद ज्यादा फायदा पहुँचाता है। फसल के अनुसार ही खाद का चुनाव किया जाना चाहिये।

(६) खाद के लिये रली का चुनाव करते समय इस बात पर ज्यादा ध्यान रखना चाहिये कि ज्यादा नाइट्रोजन वाली और सस्ती रली खरीदी जाय। हिसाब लगाकर देख लेना चाहिये एक रुपया में कितना नाइट्रोजन मिल सकेगा और एक रुपया में ज्यादा नाइट्रोजन मिले वही रली खरीदी जाय।

देहातों में रहनेवाले अपद कार्तकारों के लिये हिसाब लगाकर देखना मुमकिन नहीं है। इसलिये देहाती कार्तकारों को चाहिये कि उसी रली को खाद की तरह फाम में लायें, जो देहातों में ज्यादा और सस्ती मिलती है।

हरी खाद

भारतवर्ष में अति प्राचीन काल से हरी खाद का उपयोग किया जा रहा है। वगैरह संहिता में तिल, कुलथी आदि की फसलों को फूल आने पर गेत की मिट्टी में गाड़ देने की बात लिगी है। हरी खाद फसल के लिये अत्यन्त उपयुक्त है। सनई, तिल ग्वार डेंचा सन आदि फलीदार पौधों को बोकर जब वे बड़े होजायें तब उन्हें जोतकर मिट्टी में मिला देने को क्रिय को हरी खाद देना कहते हैं। इस खाद के लिये वे पौधे बोने चाहिये जो अधिकतर अपनी खुराक वायु में ले सकें। प्रयोगों से पता चला है कि हरी खाद देने से फसल को कम सर्च में नाइट्रोजन दिया जा सकता है, जो कि फसल का जीवन है।

हरी खाद से लाभ

हरी खाद को काम में लाने से हलकी जमीन सुधर जाती है। इससे जमीन में नाइट्रोजन की वृद्धि होती है। कहन की आवश्यकता नहीं कि नाइट्रोजन के बढन से जमीन की उपजाऊ शक्ति बढती है। इसी हरी खाद से चिकनी मिट्टीवाली जमीनें सुधरती हैं। हरी खाद के पत्ते डण्ठल आदि के सडने से मिट्टी में रासायनिक परिवर्तन होते हैं और उनका अक्सर मिट्टी पर पडकर वह मुरमुरी हो जाती है। हरी खाद के लिये बोई जानेवाली फसलें अधिक गहराई पर स्थित नाइट्रोजन, पाटाश और फासफोरस को जमीन के सतह की पास की मिट्टी में जमा करती हैं। इससे

इनके बाद की बोई फसल को तैयार भांजन मिल जाता है। हरी खाद के लिये फसल घनी बोई जाती है जिससे खर पतवार और घास पात को प्रकाश, धूप और हवा नहीं मिल सकती है। इससे खर, पतवारों से फसल की अपने आप रक्षा हो जाती है।

हरी खाद देने के तरीके

हरी खाद देने के कई तरीके हैं—

(१) सन, कुलथी, जगली नीम, मूंग आदि फसलों को खेत में बोते हैं और फूल आने पर उन्हें जोत डालते हैं।

(२) हरी खाद के लिये बोई हुई फसल को काटकर उसका ढेर लगा देते हैं और उसमें पेशाब, गोबर का मिश्रण कर हलका छिटकाव देकर उसे मिट्टी की दो इंच मोटी तह से ढक देते हैं। दो सप्ताह में यह सड़कर खाद हो जाता है तब उस खाद को फैलाकर ठण्डा होने देते हैं। यह खाद खेत में फैला दिया जाता है।

(३) दूसरे खेतों में बोये हुए ढेचा सन, जगली नीम आदि फलीदार पौधों को उखाड़कर बरसात में गाड़ देते हैं और सड़ जाने पर हल चलाकर उन्हें मिट्टी में मिला देते हैं।

(४) खेत में बोई हुई फसल को काटकर गाड़ देते हैं और सड़ जाने पर हल चलाकर उन्हें मिट्टी में मिला देते हैं।

हरी खाद के लिये चुनी जानेवाली फसल में नीचे लिखा हुए गुण होना अत्यन्त आवश्यक है—

(१) पौधे बहुत ज्यादा पत्तेवाले हों (२) तना और टह नियाँ रेशारहित और नरम हों (३) पौधों की जड़ें जमीन में गहरी जाती हों (४) पौधों की जड़ों पर छोटी-छोटी गाँठों की तादाद बहुत ज्यादा हो और (५) पौदा जल्दी बढ़ता हो ।

कुछ आवश्यक बातें

(१) हरी खाद को हल चला कर मिट्टी में गाड़ देने से ही काम नहा चलता । उसको अच्छी तरह से गलाने की ओर भी पूरा खयाल रखना चाहिये ।

(२) हरी खाद दिय हुए खेत में बार बार हल दना जरूरी है । इससे खाद को सडन में महायता मिलती है ।

(३) कुन्धी, चबला, मूंग आदि ज्यादा पत्त वाली फसलें हरी खाद के लिये उत्तम साबित हुई हैं ।

(४) हरी खाद का ऐम समय मिट्टी में मिलाना चाहिये कि उसके अच्छी तरह से गल जाने के बाद भी दूसरी फसल के लिये फाकी तरी मिट्टी में बच जाय । स्थानीय परिस्थिति के अनुकूल समय निश्चित कर लिया जाना चाहिये ।

(५) हरी खाद दी हुई फसल को सुपरफासफेट देने से पैदावार ज्यादा होती है ।

(६) ईस की फसल के लिये कहीं कहीं हरी खाद और सुपर फासफेट बहुत ही फायदेमद साबित हुआ है ।

हरी खाद से गल्ले की फसल को बहुत लाभ होता हुआ देखा गया है । हाँ, कानपुर के प्रयोग से यह मालूम हुआ है कि अगर सुपर फासफेट के साथ हरी खाद मिलाकर गन्ने की फसल को दिया जावे तो अत्यन्त आशा जनक परिणाम निकलते हैं । कुछ कृषि विद्या विशारदों का कथन है कि इस खाद में उस जमीन को अधिक फायदा पहुँचता है जो हलकी रेतोली हो, जिसमें घास और पौधे नाम को भी न उगते हों । इसके साथ ही साथ, यह खाद उस भूमि को भी बहुत लाभ पहुँचाता है जो बहुत समय में रोती करने के कारण अशक्त हो गई हो । मटियार भूमि में भी इसका खाद देने से उसकी उपजाऊ शक्ति बढ़ती है ।

मछली का खाद ।

मछली का खाद सब स्थानों में प्राप्त नहीं हो सकता । बाढ़ के समय बहुत सी मछलियाँ बह जाती हैं और ऐसे समय में मरी हुई मछलियों के थर के थर नदी के किनारे पर ढरे जाते हैं । इनमें बहुत सी मछलियाँ मर जाती हैं । मरी हुई मछलियों को सुखा कर धूट लिया जाता है और आवश्यकता होने पर उन्हें पेड़ की जड़ों में डाल कर मिट्टी में दक दिया जाता है । मछली के खाद से फलों की वृद्धि और फल के म्याद चञ्चल होती है । आम, नारंगी आदि फल वृक्षों को मछली का खाद

देने से उनके फल बहुत ही मांटे हो जाते हैं। बाग में उगने वाले वृक्षों के लिये मछली का खाद बहुमूल्य खाद है। पर धर्मप्राण हिन्दू किसी भी लाभ के लिये जीव हिंसा करना पसन्द नहीं करेंगे।

हड्डी का खाद

फलदार वृक्षों के लिये हड्डी का खाद अत्यन्त लाभदायक है। इस खाद के अन्तर्गत हड्डी का चूरा, उवाली हुई हड्डियाँ, हड्डि की राख आदि प्रदान हैं। हड्डी का खाद बड़ा ही उपयोगी होता है। पर कितने अफसोस की बात है कि इस बहुमूल्य खाद के काम में आने वाली लाखों मन हड्डियाँ निदेश भेज दी जाती हैं। हड्डियाँ कई प्रकार से खाद के काम में लाई जाती हैं। कई लोग हड्डियों के छोटे छोटे टुकड़ों को पौधों की जड़ों में डाल देते हैं। नेपाली लोग तो फलदार वृक्षों के क्यारे में हड्डियों के बारीक बारीक टुकड़े डालते हैं और उनका यह कथन है कि इससे वृक्ष पर बड़ा ही मांटे फल लगते हैं। कई कृषि विद्याविशारदों ने अपने अनुभव से यह जाना है कि हड्डी के खाद से फल फूल मांटे होते हैं, फल अधिक लगते हैं और खेत जीव पकता है तथा आरम्भ में डमम कसल कीड़ों से बचता है। पर हड्डी के टुकड़ों का डालने की प्रचलित राति ठीक नहीं है। इसलिये कृषि विद्या विशारद हड्डी का खाद ३ प्रकार से तैयार करते हैं। प्रथम हड्डियों का चूर्ण (Bone Meal या सदा हुई हड्डियों का चूर्ण)। दूसरे जलाई हुई हड्डियों का चूर्ण या हड्डी की राख (Bone Black)। तीसरे, तेजाब में

गलो हुई हड्डियाँ जिसे सुपर वास्फेट आफ लाइम' (Super phosphate of Lime) भी कहते हैं ।

(१) हड्डी का चूर्ण या चूरा जितना ही बारीक होगा उतना ही वृत्तों को लाभ पहुँचेगा । यदि इस चूरे को पशुओं के मूत्र के साथ उपयोग किया जाय तो यह अधिक गुणकारी हो सकता है । यह मटियार भूमि के लिये अत्यन्त लाभदायक है । इसके देने से वृत्त में अधिक फल की संभावना होती है और फल भी मीठे होते हैं ।

(२) दूसरी पद्धति यह है कि हड्डों को प्रथम फोयल की तरह जला देते हैं और जलाने के पश्चात् चकियों में पीस कर खाद के काम में लाते हैं । इसे हड्डी की कुनाई अथवा बोन चारकोल (Bone Charcoal) कहते हैं ।

(३) हड्डी को बिलकुल राख की सीमा तक जला डालते हैं और पीस कर खाद बनाते हैं । इसको हड्डी की राख अथवा 'बोनएश' कहते हैं ।

खाद देने की रीति

हड्डी का चूरा, मैदा कुनाई अथवा हड्डी की राख क्रमशः थोने के पहल गेत में डाल देने हों । इसके पानी में गलन अथवा और किसी भाति से खराब हो जाने की सम्भावना नहीं रहती ।

हड्डी जितनी बारीक पिसी रहता है उतना ही जल्द उसके खाद से फायदा होता है । यदि टुकड़ बहुत बड़े हों तो उसका

फायदा जब तक हड्डी नहीं सड़ती तब तक देराने में नहीं आता। हड्डी का राद विशेष करके मीठे फलदार वृक्षों के लिये उपयोगी होता है। हड्डी का राद देने से वृक्षों में अधिक फल की सम्भावना होती है और फल भी मीठे होते हैं।

हड्डी कैसे जमा की जाती हैं

भारतवर्ष में मैले के राद के समान हड्डी को छूने में भी किसानों का बड़ी घृणा होती है। इस कारण लोग हड्डी का व्यवसाय करना पसन्द नहीं करते। बहुत सी हड्डी जो राद के काम में आ सकती है, इसी वजह से उपयोग र्म नहीं लायी जाती। यदि इसका प्रयोग कहीं किया भी जाता है तो नीच जातियों द्वारा, वह भी कहीं २ और नाम मात्र को। जब से हड्डी को बाहर भेजने का व्यवसाय स्थापित हुआ है तब से कितने ही नीच जाति के लोग स्वयं या अपनी औरतों या बच्चों से हड्डी एम्प्ट करके किसी समीप की आडव म ले जाते हैं। वहाँ उनको हड्डी का दाम तौल के हिसाब से लगभग आठ आना फ्री मन दे दिया जाता है। रेल के स्टेशन के समीप हड्डी के रोजगारियों की आडव होती है। वहाँ उनकी ओर से नीच जाति का कार्ड एजेंट कुछ वेतन अथवा कमीशन पर नियत रहता है। वह कधी मिट्टी की दीवार से घिर हुए स्थान में हड्डी जमा करता है। बरसात में बहुत स्थानों पर यह व्यवसाय बन्द हो जाता है। एजेंट इसी स्थान के समीप एक छोटी सी कोठरी अपने रहने के लिये बना लेता है।

सड़ी हुई हड्डी की खाद

हड्डी के चूरे को गोबर, मूत्र, पत्ती आदि क साथ एक गड्ढे में डाल दते हैं और उस गड्ढे को मिट्टी या बालू से ढक देते हैं। लगभग छ मात महान म हड्डी सडकर खाद क लायक हो जाती है। इससे पौधों को अति शीघ्र लाभ पहुँचता है। खाली हड्डी क चूरे को खेत में डालने में पौधे को शीघ्र लाभ नहां पहुँचता। क्योंकि इस तरह हड्डी जल्दी नहीं सडती। गड्ढे म मूत्र, गोबर आदि पदार्थों के खार का प्रभाव हड्डी के ऊपर शीघ्र पडता है। वह हड्डी को गला देता है। जा हड्डी बिना गली रह जाता है वह धीरे धीरे खेतों में आतप, पर्ण तथा वायु के प्रभाव से सडा करती है। हड्डी सडाने के लिये हवा और नमी चाहिये। गड्ढे म पानी न भरना चाहिये। इसकी गहराई गोबर के खाद के समान होनी चाहिये। ४० म १०० मन खाद एक एकर क लिये बहुत काफी है। अमेरिका में सड़ी हुई हड्डी को 'फरमेण्टेड बोन' (Fermented bone) कहते हैं।

राख का खाद

राख का खाद भी बडा उपयोगी है, क्याकि इसमें पौधों के भोजन का अंश—पोटाश—अधिक रहता है। जलाऊ लकड़ी की राख में प्रति सैकडा ५ स ७ अंश तक पोटाश का अंश रहता है। हर तरह की हरियाली की राख में पोटाश का अंश और भी अधिक रहता है। कलें के पत्ते, मक्का तथा कुसुम के

फायदा जय तक हड्डी नहीं सडती तब तक देराने में नहीं आता । हड्डी का राद विशेष करके मीठे फलदार वृक्षों के लिये उपयोगी होता है । हड्डी का राद देने से वृक्षों में अधिक फल की सम्भावना होती है और फल भी मीठे होते हैं ।

हड्डी कैसे जमा की जाती है

भारतवर्ष में मूले के राद के समान हड्डी को छूने में भी किसानों का बड़ी घृणा होती है । इस कारण लोग हड्डी का व्यवसाय करना पसन्द नहीं करते । बहुत सी हड्डी जो राद के काम में आ सकती है, इसी वजह से उपयोग में नहीं लायी जाती । यदि इसका प्रयोग कहीं किया भी जाता है तो नीच जातियों द्वारा, वह भी कहाँ २ और नाम मात्र को । जब से हड्डी को बाहर भेजने का व्यवसाय स्थापित हुआ है तब से कितने ही नीच जाति के लोग स्वयं या अपनी औरतों या बच्चा से हड्डी एकत्र करके किसी समीप की आडत में ले जाते हैं । वहाँ उनको हड्डी का दाम तौल के हिसाब से लगभग आठ आना की मन दे दिया जाता है । रेल के स्टेशन के समीप हड्डी के रोजगारियों की आडत होती है । वहाँ उनकी ओर से नीच जाति का कोई एजन्ट कुछ वेतन अथवा कमीशन पर नियत रहता है । वह कभी मिट्टी की दीवार से घिर हुए स्थान में हड्डी जमा करता है । घरसात में बहुत स्थानों पर यह व्यवसाय बढ़ हो जाता है । एजन्ट इसी स्थान के समाप एक छोटी सी फोठरी अपन रहने के लिये बना लेता है ।

सड़ी हुई हड्डी की खाद

हड्डी के चूरे को गोबर, मूत्र, पत्ती आदि के साथ एक गड्ढे में डाल देते हैं और उस गड्ढे का मिट्टी या बालू से ढक देते हैं। लगभग छः सात महीने में हड्डी सड़कर खाद बन लायक हो जाती है। इससे पौधा को अति शीघ्र लाभ पहुँचता है। खाली हड्डी के चूरे को खेत में डालने से पौधे को शीघ्र लाभ नही पहुँचता। क्योंकि इस तरह हड्डी जल्दी नहीं सड़ती। गड्ढे में मूत्र, गोबर आदि पदार्थों के रस का प्रभाव हड्डी के ऊपर शीघ्र पड़ता है। वह हड्डी को गला देता है। जो हड्डी बिना गली रह जाती है वह धीरे धीरे खेतों में आतप, वर्षा तथा वायु के प्रभाव से सड़ा करती है। हड्डी मडाने के लिये हवा और नमी चाहिये। गड्ढे में पानी न भरना चाहिये। इसकी रखरदारो गोबर के खाद के समान होनी चाहिये। ४० से १०० मन खाद एक एकड़ के लिये बहुत काफी है। अंग्रेजी में सड़ी हुई हड्डी को 'फरमेण्टेड बोन' (Fermented bone) कहते हैं।

राख का खाद

राख का खाद भी बड़ा उपयोगी है, क्योंकि इसमें पौधों के भोजन का अंश—पोटाश—अधिक रहता है। जलाऊ लकड़ी की राख में प्रति सैकड़ा ५ से ७ अंश तक पोटाश का अंश रहता है। हर तरह की हरियाली की राख में पोटाश का अंश और भी अधिक रहता है। किले के पत्ते, मक्का तथा कुसुम के

डंठल, गन्ने के पत्तों की राख में पोटाश का अधिक अंश पाया जाता है। तम्बाकू के डंठलों में भी पोटाश बहुतायत में पाया जाता है। राख के राख का प्रयोग पौधों के बढ़ जाने पर किया जाता है। इस समय राख देने से पौधों को भोजन लाभ होता है और पत्तियों पर राख पड़ने से उनमें कीड़े मकोड़े नहीं लगते और रोगों से पोधा की हिक्राजत हो जाती है।

जैसा कि हम ऊपर कह चुके हैं राख में पोटाश की प्रधानता रहती है और यह बात सब दशों के कृषि विशारदों के अनुभव में आई है कि फन्द मूल की (Root crops) जाति की फसलों और उनमें भी चुन्दा, आलू और तम्बाकू की फसला को उम राख से अत्यन्त लाभ पहुँचता है जिस में पोटाश की अधिकता रहती है। इसलिये कुसुम, मक्का, ज्वार, गन्ना आदि के डंठलों के ढेर को जला कर उनकी राख को गोबर तथा वानस्पतिक राख के साथ उपयोग करने से बड़ा लाभ होता है। अनुभव से जाना गया है कि १००० पौंड सूखे हुए कुसुम तथा ज्वार और मक्का के डंठल की राख में १७ से लगा कर २० पौंड तक पोटाश की मात्रा रहती है। यिनौले के छिलकों की राख भी इस दृष्टि में प्रथम श्रेणी का राख है। इनमें १८ से लगा कर ३० फी सदी तक पोटाश का अंश घुलन-शील अवस्था में रहता है।

यह बात नित्य प्रति के अनुभव की है राखमाछे रस वाले फलों के लिये वे खाद विशेष लाभदायक होते हैं, जिन में पोटाश की

प्रधानता रहती है। पोटाश जनित खाद फलों को सुसङ्गठित करता है। इस सम्बन्ध में बङ्गाल के बहरामपुर का अनुभव ध्यान देने योग्य है। वहाँ के जेल में सैंकड़ों फल वृक्ष (Lime trees) थे जिनके फल नहीं लगते थे। कई वर्ष इसी तरह बीत गये। अखिर वहाँ के जेलर से कहा गया कि यह उन्हें खाद और हड्डी का खाद दे। जेलर ने धार्मिक दृष्टि से हड्डी का खाद देने से इन्कार किया। इस पर राख के साथ सरसों की मूली (Mustard Cake) का खाद उक्त वृक्षों के आम पास क्यारी बना कर डाला गया। इसका परिणाम बड़ा ही आशादायक निकला। दूसरे वर्ष बड़े ही लज्जतदार फल निकल आये। फॉस्फेट प्रधान खादों (Phosphetic manures) के प्रयोग से वृक्षों में फल फूल आने की ताकत बढ़ती है। इसलिये ऊपर के वृक्षों में हड्डी का खाद भी मिलाया गया था। कहने की आवश्यकता नहीं कि हड्डी में फॉस्फरस की प्रधानता रहती है। इस सम्बन्ध में भी एक अनुभव का यह उल्लेख करना आवश्यक प्रतीत होता है, जिसे हम स्वर्गीय नित्य गोपाल मुकजी के सुप्रसिद्ध ग्रन्थ "भारत में कृषि" (Agriculture in India) नामक ग्रन्थ से लेते हैं—

“भालदा नामक स्थान में एक आम का पड़ था जिसके अभी फल नहीं लगते थे। उसके चारों ओर क्यारी बना कर उसमें हड्डियों के धारीक-बारीक टुकड़े रख दिये गये और फिर उन्हें मिट्टी से ढक दिया गया। इसका परिणाम यह हुआ कि दूसरे ही साल उस वृक्ष को बड़े ही मोठे लज्जतदार फल लगे।

अमेरिका क एक कृषि विद्या विशारद ने मक्का की फसल के लिये प्रति एकड़ चार पांच मन राख का ग्नाद उचित बतलाया है। उमे गोबर या मनुग्य क विष्टा के साथ देना चाहिये।

सब अनुभवों का मारांश यह है कि राख क ग्नाद मे पौधों में दूध व रस जमा ही जाने हैं और इसका परिणाम यह होता है कि उनमें लगने वाले फल तथा दाने मीठे होते हैं।

नगर के नालों का खाद

आधुनिक विज्ञान ने सिद्ध कर दिया है कि डम स्रष्टि म कोई भी पदार्थ निरुम्मा नहीं है। मरका कुञ्ज-न-कुञ्ज उपयोग होता ही है। मनुग्य के विष्टा का कितना बहुमूल्य उपयोग किया जा सकता है इसका उल्लेख हम कर चुके हैं। इसी तरह नगर की गटरों तथा नाला मे बहने वाले धिनोन पदार्थों का भी बहुत ही बढिया उपयोग किया जा सकता है।

प्राक्सेस जुटनी ने "निकम्म पदार्थों का उपयोग" नामक एक महत्वपूर्ण ग्रन्थ लिखा है। उमेंम उहोन संसार क सभी प्रमुख शहरों की गटरा म बहाय जानवाल पदार्था की कोमत का वर्णन किया है। उमेंम दिल्ली का भा वर्णन है। आप लिगते हैं— २८२००० जन-मग्यावाल इस शहर क गटरों म बहने वाले धिनोन पदार्थ तथा इमों प्रकार क अन्य निकम्मे और रणित पदार्था म इतना नाइट्रोजन प्राप्त हां सकता है कि निसम आवश्यकता क अनुसार कमसे कम १०००० एकड़ और अधिक में

अधिक ९५००० एकड़ जमीन का खाद मिल सकता है। इस अनुमान से सभी निक्कमे पदार्थों के उपयोग का सहज ही हिसाब लगाया जा सकता है और विचारवान लोग इस बात की कल्पना कर सकते हैं कि प्रति वर्ष कितने करोड़ रुपयों की सन्पत्ति यह देश यों ही गो बैठता है।

सयुक्त प्रान्त के कृषि विभाग के भूतपूर्व डायरेक्टर सि० मोल्लेण्ड लिखते हैं—“रोत में गटरों के गन्ने पानी के सींचन से बिना अन्य किसी खाद के दिये ही उनमें तम्बाकू और मक्का की फसलें बहुत अच्छी हो सकती हैं।”

तालाब की मिट्टी का खाद

तालाब की मिट्टी भी खाद के काम में आती है। जिस तालाब में गाँव का पानी बहकर जाता है, उसकी मिट्टी तो और भी अधिक लाभदायक है। क्योंकि ऐसे तालाब में गाँव का कूड़ा बर्कट बहकर जमा होता रहता है। अगर तालाब का मिट्टी में खाद का हिस्सा ज्यादा मिला हुआ हो तो उसे बारीक कर खेत में देना चाहिये और अगर खाद का हिस्सा कम हो तो पहले उसे तालाब की मिट्टी को बारीक करके मवेशीखान में बिछा देना चाहिये और जब वह ठाँगे के पेशान से तबतब हा जाये तब उसे छोटे छोटे टाँकों में भरकर खेत में फेंक देना चाहिये। इससे फसल को अच्छा फायदा होगा।

चूने का खाद

चूना भी अत्यन्त महत्त्व पूर्ण खाद है। प्राचीन यूरोपीय साहित्य के अवलोकन से मालूम होता है कि प्राचीन रोमन लोग ग्रेती की अच्छी उपज के लिये इसके खाद को आवश्यक समझते थे। यूरोप के सुप्रसिद्ध कृषि विद्या विशारद लाउडन महोदय लिखते हैं—“ढोरो के मल मूत्र के खाद के बाद चूना का खाद के रूप में बहुतायत से उपयोग किया जाता है। यद्यपि गोबर के खाद से इसकी गुण प्रकृति नहीं मिलती पर अगर यह बुद्धिमत्ता के साथ उचित रूप में काम में लाया जाने तो इसके फल अधिक टिकाऊ और स्थायी होते हैं। कहाँ २ तो यह गोबर के खाद से भी अधिक उपयोगी सिद्ध हुआ है।” सर जान रसेल महोदय का कथन है कि पौधों के भोज्य पदार्थ में चूना भी एक आवश्यक पदार्थ है। जिम जमीन में चूने की कमी है उसमें अच्छी फसल का पैदा होना मुश्किल है। जिस भूमि में खट्टापन घट गया हो उसमें चूना डालन से खट्टापन व कड़ुवापन जाता रहता है। क्योंकि चूना जमीन को मधुर अवस्था में रखता है। यद्यपि कुछ पौधे ऐसे हैं जो अम्लप्रधान यानी खट्टासवाली जमीन में फलते फूलते हैं पर आर्थिक दृष्टि से उनका कोई महत्त्व नहीं है। चूना जमीन पर ऊगी हुई धनस्पति पर रासायनिक प्रभाव डालता है और वहाँ रहे हुए नाइट्रोजन को खुला छोड़ देता है जिसमें पौधों को बड़ा लाभ पहुँचता है। इसी प्रकार चूना बहुत शीघ्र

खाद मिलो हुई मिट्टी को सड़ी हुई मिट्टी के रूप में बदल देता है और बाद में उसी सड़ी हुई मिट्टी की सहायता से या और किसी युक्ति से वह भूमि में उन वस्तुओं को आकर्षित करता है, जो पौधों को फूलने फलने में सहायता करते हैं। यह कड़ी चिकनी मिट्टी वाली भूमि को नरम करता है और रेतली तथा ककरीली भूमि को चिकनी करता है। मिट्टी के छेदों को स्वच्छ करता है और पौधों को शक्ति पहुँचाता है। चूना सुमधुर मिट्टी उत्तम कर उन जीवाणुओं की वृद्धि में सहायता करता है जो जमीन में रहे हुए कार्बन (Organic) युक्त द्रव्य को घुलनशील कर पौधों के भोजन में बदल देते हैं। जमीन में अम्लता आ जाने से उसमें रहे हुए उपयोगी जीवाणु उसे फायदा पहुँचाने वाली क्रिया करने में असमर्थ हो जाते हैं। चूना जमीन की अम्लता को नाश कर इन उपयोगी जीवाणुओं की क्रिया को सहायता पहुँचाता है। इससे चूने के खाद में बिगड़ी हुई भूमि भी फल देने लगती है। चूने के गान से फल स्वादिष्ट और मीठे हो जाते हैं।

खाद देने की रीति और मात्रा

खेत में देने से पहले चूने को पानी छिड़ककर घुंसा लेना चाहिये और उसे तुरन्त खेत में बराबर फैलाकर देना। हल तथा काँटेदार होंगा से पृथ्वी में जोत देना चाहिये। खेत में चूने का देर बहुत दिनों तक पड़े देने रहने से चूने का प्रभाव कम हो

जाता है। चूना वड़ तरह की फसलों के लिये—जैसे नील मूँगफली इत्यादि—बड़ा लाभदायक खाद है। लगभग तीस से चार मन प्रति एकड़ चूना का खाद काफी होता है। यह खाद रीत में बीज बोने से पहले दिया जाता है। जिन रीतों का भूमि में उपजाऊ शक्ति नहीं है उनमें इस खाद के देने से फायदा नष्ट हो सकता, क्योंकि उनमें ऐसा कोई पदार्थ नहीं है जिससे भोजन बनकर पौधों को लाभ हो। प्रति वर्ष चूने का प्रयोग एक ही खेत में न होना चाहिये। चार पाँच वर्ष के बाद आवश्यकता के अनुसार चूने का खाद का प्रयोग करना अच्छा होता है, क्योंकि चूना स्वयं खाद का काम बहुत कम देता है। वह दूसरों से खाद के उपयुक्त पदार्थ निकालता है।

खाद का परिमाण

मद्रास के मिस्टर राबर्ट्सन प्रति एकड़ १०० से २०० सर तक चूने का खाद को ठना लाभदायक बतलाते हैं। मिस्टर मुकर्जी एम० ए० न अपनी प्रख्यात पुस्तक "हैंडबुक ऑफ इण्डियन एग्रिकल्चर" में तान मन प्रति एकड़ तक खाद देने का सम्मति दी है।

जिस भूमि में बहुत से पत्ते वृक्षों से गिर कर मिल चुके हों अथवा जहाँ पत्तों की खाद दी गई हो, उस स्थान पर थोड़ा सा चूना देना लाभकारी होगा। हर प्रकार के घास या छोटे पौधे के निपट चूना नहीं देना चाहिये। कारण यह जला देने वाली वस्तु है।

यदि किसी फसल को सब से पूरा उत्पन्न करने की आवश्यकता हो तो भूमि को तैयार करने के समय से पहले थोड़ा चूने के पानी का खाद उसमें दिया जावे, फिर बोझ बोया जाय तो फसल बहुत शीघ्र तैयार होगी। चूना बोझ बोने के एक दो मप्ताह पूर्व खेत में देना चाहिये।

चूने के खाद को हर चौथे या छठे वर्ष देना चाहिये। चूना कपास का मुख्य आहार है। इसलिए चूने का खाद कपास को विशेषतया लाभकारी होगा। चौथे वर्ष चूने के खाद का परिमाण प्रथम बार से आधा या चौथाई होगा। चूने का खाद देने के पश्चात् खेत में हल चला देना चाहिये।

पत्तियों की बीट का खाद

कबूरत, मुर्ग, बतक, चिमगाँदड़ आदि पत्तियाँ के बीट का खाद भी बड़ा लाभकारक होता है। यह खाद भी गोबर की तरह गड्ढे में भर कर तैयार किया जाता है। इस अफेला नहीं डालते। इस सेर पानी में पाव भर खाद मिला कर पौधों पर छिड़का जाता है। इस खाद से शाक भाजी, उर्द, गन्ना आदि का अच्छा लाभ पहुँचता है।

विशेष खाद

शोरे का खाद

इससे प्रायः सभी फसलों को फायदा पहुँचता है। नौना मिट्टी के खाद में शोरे का बहुत अंश रहना है। इसलिए यह मिट्टी खाद के काम में लायी जाती है। आलू, गोभी, चना, गेहूँ, जौ

आदि के लिये शोरा तथा नोना मिट्टी का खाद बड़ा लाभदायक है। दूब की घास तथा अन्य कई प्रकार की घासों के लिये भी इसका उपयोग किया जाता है। पानी में यह खाद अति शीघ्र घुल जाता है। इसलिये खाद देने के बाद सिंचाई नहीं करना चाहिये। सिंचाई करने के बाद खाद देना लाभदायक है। इस खाद के देने से पौधों की दशा अच्छी हो जाती है, उनका अधिक फल, दाने तथा पत्तियाँ लगती हैं। पौधों का रंग गहरे हरे रंग का हो जाता है। इस खाद का नतीजा तत्काल देखने में आता है क्योंकि यह खाद शीघ्र ही पौधों को भोजन कराने योग्य हो जाता है। हाँ, यहाँ यह बात ध्यान में रखना चाहिये कि जहाँ अधिक पानी हो वहाँ इस खाद का प्रयोग करना ठीक नहीं, क्योंकि पानी के साथ गल कर उसके वह जाने का डर रहता है। इस खाद में नैत्रजन की मात्रा भी अधिक रहती है। खाद देते समय इसके साथ दुगुनी तथा तिगुनी मात्रा में राख तथा मिट्टी मिला कर पौधों पर छिड़कना चाहिये अथवा इसे उनकी जडा में देना चाहिये। एक एकड़ में एक से तीन मन तक खाद काफी है। लगभग चालीस मन मिट्टी से इतने खाद का काम चल सकता है। शोरे के खाद में १० फी मदी नाइट्रोजन और ५ फी मदी पोटाश की मात्रा रहती है।

पोटेशियम सल्फेट

इस खाद का प्रयोग अकमर धन गेहों में किया जाता है जो दुमट मिट्टी वाले होते हैं। जौ, गेहूँ, आलू, गोभी, टोमैटो, मिर्च,

तम्बाकू आदि फसलों को इस में लाभ पहुँचता है। शीत की तरह इसके लिये, पानी के साथ बह जाने का डर नहीं रहता। अतएव रेत बाने के पहले भी उसे तैयार कर इसे ड मरते हैं। पेड़ों की जड़ के पास खुर्पी से खोद कर भी इसे देने ह। एक एकड़ के लिये एक से तीन मन तक खाद काफी है।

जिप्सम का खाद

यह पदार्थ दक्षिण भारत के त्रिचनापली, नन्नोर तथा राज-पूतान के नागोर नामक प्राग में तथा मध्य भारत के कुछ स्थानों में पाया जाता है। जल हुए जिप्सम का सिमेन्ट की तरह उपयोग किया जाता है। फलीदार फसल (Leguminous) के लिये इसका खाद अत्यन्त उपयोगी है।

प्राचीन ग्रीक और रोमन लोग भी इस खाद का महत्त्व समझते थे। अमेरिका और यूरोप में आलू और लाग की रानी में इसका बहुत उपयोग किया जाता है। हिन्दुस्थान का मटियार भूमि में इसका खाद विशेष लाभप्रद हो सकता है। यह खाद अरहर, चना और अन्य दाल वाली फसलों को (Pulse Crop) बड़ा लाभ पहुँचता है। आलू के लिये भी यह बड़ा हितप्रद सिद्ध हुआ है।

जिस जमीन में चूने का अंश कम होता है उसमें चूना पहुँचाने के निमित्त इस खाद का प्रयोग किया जाता है। इसे जर्मन में टॉन से पौधों का भोजन अधिक बनता है। क्योंकि

जमीन के भीतर के जनीज पदार्थों पर यह बड़ी तेजी से असर करता है। इसके मिलान से जमीन की उर्वराशक्ति अच्छी हो जाती है। चिकना मिट्टी वाले खेतों में, जिन में मिट्टी के अणुओं के बहुत समीप होने के कारण हवा भीतर नहीं जा सकती, यह खाद देने से मिट्टी के बड़े बड़े टुकड़े बिखर जाते हैं और इससे उन खेतों की जमीन में हवा का प्रवेश होने लगता है। इससे धरती खुल जाती है। उसका बल बढ़ता है। उसमें उत्पन्न होने वाले पौधे दृष्ट पुष्ट होते हैं।

यह खाद ऊपर जमीन का उपजाऊ बनाने के लिये तो बड़ा ही बहुमूल्य है। बड़े-बड़े कृषि विद्या विशारदों ने इस सम्बन्ध में इसकी उपयोगिता को मुक्तकण्ठ से स्वीकार किया है।

पाठक जानते हैं कि ऊसर भूमि में कोई फसल भली प्रकार फल-फूल नहीं सजती। क्योंकि इस भूमि में एक प्रकार का खार (सोडियम कार्बोनेट) रहता है जो पौधों के लिये खर का काम करता है। निरसम का खाद देने से यह खार ऐसी दशा में बदल जाता है जिससे वह पौधों को हानि नहीं पहुँचा सके। ऊसर जमीन को यह खाद हरियाली में हरा भरा कर देता है।

रोत के जुत जाने और धाने के लिये तैयार होने पर इसे अच्छी तरह चूर-चूर करके मिट्टी तथा राख में मिला कर जमीन में घराघर फैला देना चाहिये और उसके पश्चात् रोत घाना चाहिये।

अमोनिया सलफेट

यह एक प्रकार का कृत्रिम खाद है। यह अमोनिया खाद बेचन-वालों से प्राप्त हो सकता है। इसका रंग मटमैला होता है। इसमें फोसफोरस २० अंश नाइट्रोजन रहता है। इससे गेहूँ, पौंड़ा, ऊख आदि फसल को बड़ा फायदा पहुँचता है। जहाँ अमोनिया की कमजोरी के कारण गन्ना पैदा नहीं होता, वहाँ इस खाद के देने से धरती मजबूत हो जाती है और उसमें ऊख या गन्ना पैदा होने लगता है।

रोत में डालने के पहले इस खाद को बारीक कर लेना चाहिये। यह खाद राखी के खाद की तरह पौधों की जड़ों में दिया जाता है। इस खाद को देते समय उसमें कुछ मिट्टी और राखी मिला देना चाहिये। खरीफ की फसल या यह खाद विशेष लाभ पहुँचाता है। मक्का की फसल के लिये यह खाद अत्यन्त लाभदायक सिद्ध हुआ है। इसे राखी और गोबर के साथ भी उपरोक्त रीत से दे सकते हैं।

हाँ, इसके सम्बन्ध में एक बात ध्यान में रखना चाहिये यह कि जिम रोत में चूने का खाद दिया गया हो, उसमें इस खाद को कदापि नहीं देना चाहिये। क्योंकि चूना और अमोनिया के संयोग से वायु उत्पन्न होती है और उसके फल-स्वरूप अमोनिया नष्ट हो जाता है।

यह खाद को एकर एक स तीन मन तक दिया जा सकता है।

खेत की जुताई

अच्छी फसल पैदा करने के लिये चितना महत्व योग्य और अच्छा खाद देने का है उतना ही महत्व अच्छी और गहरी जुताई करने का भी है। क्योंकि यदि अच्छा खाद डाला जाय पर उसका मिट्टी के साथ ठीक मेल न हो सके तो उससे पूरा नतीजा देखने में न आ सकेगा। खाद का पूरा फल अच्छी जुताई से मिलता है। गहरी जुताई का असर बहुत पड़ता है। उसी से खाद का काम निकलता है। केवल जुताई करने और पिल्कुल खाद न देने से भी कभी-कभी भूमि की उपज शक्ति में घटति आती जाती है। नाना प्रकार की फसलों और उनकी खाद तथा उपज पर जुताई का अच्छा असर पड़ता है। उचित समय पर अच्छी गति से जोती हुई और तैयार जमीन में जब उत्तम खाद का योग मिलता है तो यह मोने में सुगन्धि का काम करता है। इससे पैदावार बड़ी हो अच्छी होती है।

जुताई से कई प्रकार के लाभ हैं। (१) इससे कठिन मिट्टी नरम हो जाती है और पौधों की जड़ों को अन्दर घुसने और फैलने में बड़ी आसानी होती है।

खेत की जुताई

(२) जमीन में वायु और पानी सरलता से घुस जाते हैं और पौधों की जड़ों तक पहुँच जाते हैं। जमीन में रहे हुए फसल के लिये लाभकारी कीटाणुओं को प्राणप्रद वायु सरलता से मिलने लगता है, जिससे वे फलो-मूलते हैं और पौधों को लाभ पहुँचाते हैं। पौधों को नुकसान पहुँचानेवाले कीटाणुओं के जाले नष्ट भ्रष्ट हो जाते हैं तथा जमीन में रहो हुई कई ईलियाँ जमीन के बाहर निकल आती हैं और वे पक्षियों की खुराक बन जाती हैं। कहने का मतलब यह है कि गहरी जुताई से जमीन की स्थिति बहुत ही अधिक सुधर जाती है और फसलों को फलने-मूलने के लिये बहुत अनुकूलता हो जाती है। ऊपर हमने गहरी जुताई के लाभों का दिग्दर्शन करवाया है। पर इस विषय में कुछ अधिक विस्तार को आवश्यकता है। प्रिय विद्यार्थियों! तुम्हें याद रखना चाहिये कि जिस प्रकार मनुष्य को हवा की आवश्यकता होती है, उसी प्रकार अच्छा फसल के लिये भूमि में हवा के प्रवेश की आवश्यकता है। भूमि के अन्दर वायु क्यों पहुँचाना चाहिये। यह बात तब समझ में आ सकती है, जब हम इस बात पर विचार करें कि किसी भी घर का हवादार होना क्यों आवश्यक होता है। जिस प्रकार घरों के लिये स्वच्छ हवा की आवश्यकता होती है ठीक उसी तरह भूमि को भी दृष्टा करती है। हम यह अच्छी तरह जानते हैं कि भूमि ठोस नहीं है। वह छोटे-छोटे कणों से बनी है और उन कणों के बीच में खाली जगह है। इसका तात्पर्य यह है कि भूमि में बहुत ही घाटक छिद्र हैं ता हमें,

दिखाई नहीं देते। जुताई इसलिये भी की जाती है कि ये छिद्र बड़े हो जावें, जिसमें भूमि भी बराबर सुधर जाय और उसमें हवा खून अच्छी तरह रोलती रहे।

पूस्ता में वैज्ञानिक जाँच से यह बात मालूम हुई है कि बरसात के दिनों में भूमि में अगर वायु अच्छी तरह न पहुँचे तो उसका भूमि की पनापट पर बहुत बुरा प्रभाव गिरता है। ई० सन् १९१० में इस विषय का प्रयोग किये गये। गेहूँ के कुछ रोता में पानी डकड़ा किया गया जिसमें कि जमीन में बराबर हवा न पहुँच सके। इसका परिणाम यह हुआ कि गेहूँ की पैदावार में प्रति एकड़ लगभग १२ मन की कमी हो गई।

इसके अतिरिक्त भूमि में वायु के प्रवेश में और भी कई तरह के लाभ होते हैं। फलीदार पौधा का जड़ों पर जो गाँठें होती हैं वे हवा में नाइट्रोजन ग्रहण कर पौधों के लिये खुराक तैयार करती हैं। इन जड़ों की गाँठों का मुख्य कार्य हवा में नाइट्रोजन लेकर उस भूमि में डकड़ा करना है। इस क्रिया में खुराक मिलने के कारण फसल को लाभ पहुँचता है।

हिन्दुस्तान में मिट्टी की बहुत सी ऐसी किस्में हैं, जिन में वायु स्वभावतः नहीं पहुँचती। इनको उपयुक्त बनाने के लिये इनका अच्छी तरह जोता जाना आवश्यक है।

भूमि में शुद्ध वायु पहुँचाने का अतिरिक्त गहरी जुताई से और भी अनेक प्रकार के लाभ हैं, जिन में से कुछ का निम्न हम ऊपर कर चुके हैं। इस गहरी जुताई में पौधा की जड़ें बहुत गहरी

जाती हैं और इसमें वे अवर्षण (Drought) का मुकाबला बड़ी अच्छी तरह कर सकती हैं, क्योंकि ज्यादा गहरी हो जाने से उन्हें स्वाभाविक रूप में तरी भी मिलती जाती है। कहने की आवश्यकता नहीं कि जमीन की गहराई ज्यों-ज्यों बढ़ती जाती है, त्यों-त्यों उसकी तरी भी बढ़ती जाती है। इसके अतिरिक्त जैसा कि हम ऊपर कह चुके हैं, कमल में लगने वाले गीले फसल के बाद भी जमीन के अन्दर प्रवेश कर जाते हैं और वे गरीब-बाराक जाने बना कर रहने लगते हैं। गर्मी जुलाई में जब नीचे की मिट्टी ऊपर आता है तो वे भी जमीन की सतह पर आजाते हैं और सूर्य के प्रकाश के कारण मर जाते हैं। इससे अगली फसल को उन से कम हानि पहुँचने की सम्भावना रहती है। कहने का सागरा यह है कि गर्मी जुलाई में फसल को इतना अधिक लाभ पहुँचता है कि जिम्मा बर्षान नहीं किया जा सकता।

गर्मी के मौसम की जुलाई

कृषि विज्ञान पेशाबों का मत है कि गर्मी के मौसम की जुलाई अगामी फसल के लिये बहुत फायदेमन्दा होती है। खास कर गेहूँ आदि रब्बी की फसलों के लिये, यदि खेत बहुत ही कमजोर न हुआ, तो ग्राह डालने की अपेक्षा गर्मी के मौसम की जुलाई बहुत अच्छी समझा जाती है। यह जुलाई किसी मिट्टी पलटने वाले हल—जैसे मेस्टन, वाट्स या पंचाय आदि में-खून गहरी कर देना चाहिये, जिस से खेत उपजाऊ हो जाय।

सयुक्त प्रान्त के कृषि विभाग ने भिन्न भिन्न स्थानों में ऐसे बहुत से अनुभव किये हैं और उनसे खन्तोपजनक फल भी मिले हैं। कई जगह जहाँ खेता में गरमी की मौसिम में जुताई की गई थी वहाँ गेहूँ की पैदावार में फी एकड़ ५ से ९ मन तक बढ़ती हुई। इस बढ़ती से फी एकड़ कितना ज्यादा फायदा हुआ, इसका हिसाब किसान खुद लगा सकते हैं। इन प्रयोगों से यह भी मालूम हुआ है कि पैदावार और भूसे में बढ़ती हाने के साथ ही साथ इससे खान का दाना भी मोटा पैदा होता है। इसके अतिरिक्त इससे और भी कई फायदे होते हैं, जिनका वर्णन हम आगे करेंगे।

ऐसे बहुत से किसान हैं जो ज्वार, मूंगफली, कपास या गन्ना आदि की फसलें फट जान के बाद अपने खेतों को गोला कर अथवा उस समय की वर्षा से फायदा उठा कर मिट्टी पलटने वाले हलों से उन्हें जोतते हैं। साधारण तौर पर यह रियाज है कि बरसात शुरू होते ही जब खमीन जुतन लायक हो जाती है तब ही खेतों को जोतना शुरू किया जाता है। पर यह रीति अच्छी नहीं है।

बरसात शुरू होने पर जब पहला जुताई की जाती है, तो बरसात का बहुत सा पानी बह जाता है, क्योंकि उस समय खमीन कड़ी रहती है और इससे वह ज्यादा पानी सोखन नहीं पाती। इसके सिवाय एक बात और है। किसानों के पास उस समय बहुत काम रहता है। क्योंकि खेतों को जोतने के अलावा उन्हें खरीक के खेत भी उसी समय तैयार करके बोन पड़ते हैं। इससे गेहूँ के

खेतों का निकास भी ठीक नहीं होने पाता, जो कि बहुत जरूरी होता है। गेहूँ के खेतों को बराबर न करने और उनके पानी के निकास को ठीक न करने में फसल को भारी हानि पहुँचती है। इसलिये हर एक काश्तकार को चाहिये कि वह जाड़ों के दिनों में ही, जब कि उसके पास ज्यादा काम नहीं रहता, अपने खेतों को ठीक कर ले।

जिस जमीन में गेहूँ बोना हो उसे पहले की फसल (जैसे गन्ना, ज्वार, कपास आदि) से खेत खाली हो जाने के बाद भाँक करके खून अच्छी तरह जोत डालना चाहिये। यदि इस समय बारिश हो जावे तो अच्छा है। अगर बरसात न हो तो नहर, नालों, चालावों या कुओं से खेत को सींच डालना चाहिये, जिससे कि खेत में हल खूब गहरे पैठ मकें व जुताई में ज्यादा तकलीफ न हो। यह बात जरूरी है कि कुएँ से आबपाशी करने से काश्तकार को ज्यादा खर्च होगा, पर यह खर्च उस फायदे के मुकाबल में, जो ज्यादा पैदावार हाने से हागा, कुछ भी न होगा।

ऊपर बतलाई हुई रीति से जनवरी, फरवरी, मार्च या अप्रैल में खेत को जात डालने से बहुत से फायदे होते हैं। गमियों में खेत के जुतने से मिट्टी बहुत गहराई तक पाला हो जाती है और बरसात का बहुत सा पानी, जो जमीन की बिना जुतो हुई हालत में इधर उधर बह जाता है, खती ही में समा जाता है और आगामी फसल को पानी की कमी से ज्यादा नुकसान नहीं पहुँच पाता है। ऐसे खेतों में रबी की बुआई के एक खेत तैयार करने के लिये

धारिश न भी हुई तो भी बोनी का काम शुरू किया जा सकता है, क्योंकि समय पर जुताई करने में इस समय मिट्टी मुलायम रहती है और उसमें नमी भी होती है।

जो रेत गरमी के दिनों में नहीं जोते जाते, उनमें रब्बी के फसल के वक्त बिना सिंचाई के बीज बोना कठिन हो जाता है। गरमी की जुताई से यह बहुत बड़ा फायदा होता है कि उसमें आगामी फसल को कीड़े मकोड़ों में नुकसान नहीं होने पाता। क्योंकि जुते हुए रेत पर तेज धूप पड़ने से सब कोड़े-मकोड़े और उनके अण्डे बच्चे, जो कि आने वाली फसल को नुकसान पहुँचाते हैं, मर जाते हैं। हम तो काश्तकारों को दावे के साथ कह सकते हैं कि अगर उनकी फसल को कीड़े या दीमक ज्यादा सताते हैं तो वे गरमी की जुताई के प्रयोग को जरूर अजमा कर दें। उन्हें इस प्रयोग से भाफूतौर पर मालूम हो जायगा कि गरमी की जुताई से कितने फायदे होते हैं। हाँ, इसी सिलसिले में उन्हें एक काम और करना चाहिये। वह यह कि रेत के जुतने के बाद उसमें की फसल की जड़ें, जिनमें अक्सर कीड़े व उनके अण्डे बच्चे छिपे रहते हैं, इकट्ठी करके जला दी जायें। गरमी की जुताई से खरपतवारों के बीज, जो फसल को बहुत हानि पहुँचाते हैं, नष्ट हो जाते हैं।

जुते हुए खेत पर गरमी का असर पड़ने से बहुत फायदे होते हैं। पहला फायदा यह है कि खेत में की खुराक जो पानी में घुलने वाली हालत में नहीं होती, ऐसी रूप में हो जाती है कि

पौधा उसे आसानी से खींच सके। दूसरा फायदा यह है कि मिट्टी में भुरभुरावन आजाता है, जिससे आगामी फसल को लाभ होता है। तीसरा फायदा यह है कि जुती हुई जमीन में हवा पैठती है और वह उसकी उपज-शक्ति को बढ़ाती है। चौथा फायदा यह है कि गहरी जुताई में जमीन गहराई तक मुलायम हो जाती है, जिस में पौधे की जड़ें दूर दूर तक जमीन में फैल कर अपनी खुराक ज्यादा मात्रा में ले सकता है। इस प्रकार ज्यादा खुराक मिलने से पौधा मजबूत रहता है और उसे बारिश के साथ चलने वाली तेज हवा नुकसान नहीं पहुँचा सकती।

हम ऊपर कह आये हैं कि गेहूँ के लिये खाद देना उतना उपयोगी नहीं, जितना कि जुताई करना। कई तजुर्नों से यह अच्छी तरह सिद्ध हो गया है कि केवल अच्छी जुताई करने ही से अच्छी पैदावार ली जा सकती है। ज्यादा खाद देने से पौधे बहुत ऊँचे ढब कर गिर जाते हैं लेकिन यह बात केवल अच्छे खेतों के लिये है। जो खेत चम्दा मिट्टी वाले नहीं होते, उनमें जुताई के साथ थोड़े खाद की भी जरूरत होती है। संयुक्त प्रान्त में साधारण तौर से ईख के बाद गेहूँ बोया जाता है। ईख में काफी ग्याद डाला जाता है, इसीलिये ईख के बाद गेहूँ की पैदावार अच्छी होती है, क्योंकि ईख में डाला हुआ कुछ खाद उसी क्रमल के काम में नहीं आ सकता। हम यहाँ यह कह देना आवश्यक समझते हैं कि अगर गेहूँ के पहले फसल में खाद न दिया गया हो अथवा खेत कमजोर हो तो केवल जुताई ही से काम नहीं

चल सकता। ऐसी हालत में १० स १२ मन तक फी एकड़ अण्डी की खली, हरा खाद, हडडी का चूरा अथवा गोबर का खाद खेत की उपजाऊ शक्ति को बढ़ाना चाहिये।

गेहूँ आदि रब्बी की फसलों के लिये हमन जो गर्मी की जुताई के फायदे बतलाये हैं ठीक उसी तरह क फायदे इस जुताई से कपास की फसल को भी होते हैं। कपास में भी ज्यादा खाद देने से पौधे की शाखें व पत्ते बढ जाते हैं और गलर (डेंड) कम आते हैं। इसलिये थोडे से गोबर क मडे हुए खाद को खेत व पत्तों के सडे हुए खाद के साथ खेत म डालने व गर्मी की मौसिम मे खूब अन्धी जुताई करने पर ही पूरी पैदावार ली जा सकती है।

माधारण तौर पर कपास गेहूँ के बाद बोया जाता है। गेहूँ के कटते ही खेत को मीच कर हल से जोत डालना चाहिये। आम तौर पर किसान बरसात शुरू होने पर अपने खेत को जोत कर उसमें कपास बो देते हैं। ऐसा करने से पैदावार बहुत कम होती है और फसल को कीड़े मकोडे भी ज्यादा हानि पहुँचाते हैं।

खास कर जेठ के मदिने मे सिंचाई करके खेत में कपास बा देने म कपास की पैदावार अधिक होती है। पर यदि बरसात शुरू हान पर ही कपास बोना हो तो गेहूँ आदि की फसल कट जान के बाद, जितना जल्दी हो सके उतना जल्दी, खेत को माफ करके जोत डालना चाहिये। अगर गर्मी की मौसिम में अन्धी

जुताई की गई तो तीन मन मे ५ मन फी एकड़ तक पैनाजर बढ़ाई जा सकती है। मयुक्त प्रान्त के ऋषि—त्रिभाग ने कई अनुभवों मे भी यही परिणाम निकरने हैं।

भूमि में वायु प्रवेश के अन्य उपाय।

हमने ऊपर यह दिग्गलाया है कि गहरी जुताई मे भूमि में वायु प्रवेश का मार्ग बहुत कुछ खुल जाता है और इससे फसल को बहुत ही लाभ पहुँचता है। पर यहाँ यह बात ध्यान में रखना चाहिये कि भूमि में वायु प्रवेश के लिये केवल मात्र जुताई ही साधन नहीं है। वैज्ञानिकों ने इसके और भी उपाय बतलाये हैं। भारतवर्ष तथा अन्य बहुत से देशों में बहुत से लोग इस बात का पता लगाने मे बहुत जोरों से लगे हुए हैं कि भूमि को हवादार बनाने का सबसे अच्छा उपाय कौनसा है। अमेरिका का युक्तप्रदेश इसमें अप्रगण्य है। ओरीगोना में महाशय केनन ने वारिंगटन के कार्नेजी इन्स्टिट्यूशन में सुप्रसिद्ध कृषि विद्या विशाख मि० ग्रीमेन्ट्स ने और जोन्स हाफकिंस विश्व विद्यालय में डॉ० लिचिंह-गस्टोन ने ऐसी बहुत सी नई बातों को ढूँढ निकाला है जिनने हवा को भूमि में पहुँचाने में सहायता मिले। ग्रेट ब्रिटेन की राउथम-स्टेड और लॉगारश्टन प्रयोग शालाओं में भी इस बात का पता लगाया जा रहा है। किसी न किसी समय ये बातें बहुत ही सहायता दे सकेंगी और यह मालूम होता है कि कृषि में इनसे भारी सन्नति होगी।

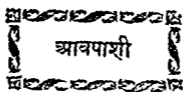
बीज का चुनाव

अच्छी फसल पैदा करने के लिये योग्य खाद और गहरी जुताई के साथ साथ निरोग और पुष्ट बीजों की भी आवश्यकता है। अमेरिका और यूरोप में इस बात की ओर विशेष ध्यान दिया जाता है। यहाँ बीज बेचने वालों की दुकानें हैं जो अच्छे से अच्छे चुने हुए बीजों का किसानों में प्रचार करती हैं। पर हिन्दुस्थान में यह बात नहीं है। हमने देखा है कि कई वक्त बेचारे निर्धन किसान खराब से खराब बीज तने में मजबूर होते हैं। इससे उनका खेत पर बहुत बुरा असर पड़ता है। क्या ही अच्छा हो अगर यहाँ भी यूरोप और अमेरिका की तरह निरोग और पुष्ट बीजों की दुकानें खोली जायें। इस सम्बन्ध में सहकारी समितियों ने कुछ कार्य किया है। पर वह इतने थोड़े परिमाण में है कि उनसे अधिकांश किसान प्रायदा नहीं उठा सकते। हम समझते हैं कि बीजों को प्राप्त करने में अगर "चुनाव पद्धति" से काम लिया जाय तो बड़ा लाभ हो सकता है। "चुनाव पद्धति" का मतलब हमारे बहुत से पाठक नहीं समझे होंगे अतएव हम उसका खुलासा करना आवश्यक समझते हैं। पहले पहल निम्न फसल को बेचना चाहें—

उसके बीजों में से सधमे अच्छे निरोग और पुष्ट बीजों को चुनें और उन बीजों को वे अपने खेत बोधें, और उसमें योग्य खाद देने तथा सिंचाई करने का पूरा पूरा ध्यान रखें क्योंकि इनका बीजों की बनावट पर बहुत असर गिरता है। जब फसल आवे तब खेत में से निरोग और पुष्ट सुटों को वे छांट लें और उनका बीज निकालें। उन बीजों में से भी वे अच्छे से अच्छे बीज अलग करें और उन्हें फिर पकाने की तरफ़ चारें। सुट्टा या फल ध्यान पर फिर अच्छे बीजा का चुनाव करें। इस प्रकार कुछ वर्षों तक करते रहने पर बहुत ही अच्छे बीजों की एक जाति पैदा हो जायगी और उन्हें धोन से प्रमल भी धाया पलट हो जायगी। पश्चिमी देशों ने इसके अनुभव किये हैं और उन्हें इस कार्य में बड़ी सफलता मिली है। हम यहाँ पर जर्मनी का एक उदाहरण देते हैं। पाठक जानते हैं कि कुछ वर्षों पहले मनुष्य गन्ना या रज्जूर को छोड़कर किसी चीज़ की शक्कर नहीं बनाते थे। गन्ना अधिकतर उष्ण देशों में होता है। युरोप के ठंडे देशों में उसकी कम पैदायश होती है। इसलिये गरम देशों से युरोप को शक्कर जाया करती थी। उसमें अधिक खर्च हड़ता था और दिग्भ्रम भी उठानी पड़ती थी। जब जर्मनी की सरकार ने यह दस्ता कि देश में शक्कर की बहुत अधिक माँग है और गन्ने की खेती के लिए वहाँ की आवश्यकता अनुकूल नहीं है तो उनने बड़े बड़े कृषि विद्या-विशारदों की एक सभा की और उनसे यह कण कि गन्ना के सिवाय किसी ऐसे पदार्थ से शक्कर निकालने का यात्रना की जाय जो जर्मनी में आसानी से

पैदा हो मरने । बड़े बड़े कृषि विद्या-विशारद उस रोज में लगे । बड़ी रोज के बाद उन्हें मालूम हुआ कि गन्ने के अतिरिक्त और भी बहुत से पेड़ों में शकर का अंश होता है । परन्तु वह इतना कम होता है कि उसे निकालने का रार्चा बर्दाश्त कर मनुष्य उसे लाभ के साथ बाजार में नहीं बच सकता । इस पर सरकार ने उनमें कहा कि आप लोग कोई ऐसी युक्ति निकालिये जिससे उन पेड़ों में गहा हुआ शकर का भाग अधिक बढ़ाया जा सके । वैज्ञानिक इस बात की रोज करने लगे । उन्होंने चुकन्दर के भाड़ को लिया । यह कहने की आवश्यकता नहीं कि चुकन्दर में शकर का भाग बहुत कम होता है । वे उसे बढ़ाने का प्रयत्न करने लगे । अन्वेषण करते करते उन्हें यह मालूम हुआ कि चुकन्दरों में शकर एक हा परिमाण में नहीं होती । किसी में कम पाती है और किसी में अधिक । चुकन्दर का रीज पहले बिना जाँच पड़ताल किये हुए सभी भाँति मिलवा दो लिया जाता था जैसा कि हमारे यहाँ के किमान रानों को मिलना दो तेते हैं । इन वैज्ञानिकों ने रासायनिक विश्लेषण द्वारा जाँच पड़ताल करके जिन चुकन्दरों में शकर का भाग कम था उन्हें अलग बोया और जिनमें अधिक था उन्हें अलग । निम्न रीत में अधिक शकर वाला चुकन्दर बोये गये थे उनके फलों की जाँच करने पर यह मालूम हुआ कि साधारण चुकन्दरों की अपेक्षा इनमें शकर का अधिक हिस्सा है । पर इन चुकन्दरों में भी शकर का समान अंश नहीं मिला । किसी में ज्यादा और किसी में कम मिला । फिर अधिक शकर वाले चुकन्दर

दाँट कर बोये गये। इनमें और भी अधिक परिमाण में शकर का अंश मिला। इस प्रकार की क्रिया प्रक्रिया में निम्न दिन चुकन्दरों में शकर का अंश बढ़ाया गया। जब वह इतना अधिक बढ़ गया कि उनमें से शकर निकाल कर बेचने में उचित लाभ होसके, तब उनका बीज चारों ओर देश के किसानों में बाँटा गया। वर्षों के परिश्रम और तजुर्बे के पोछे जर्मनी ने इस व्यवसाय में खासी तरफकी करली। उसका प्रभाव यूरोप के अन्य देशों पर भी पडा। इस समय वहाँ ५ लाख एकड़ भूमि में चुकन्दर बोया जाता है। एक एकड़ में लगभग ४०० मन चुकन्दर पैदा होता है। यहाँ पर यह बात ध्यान में रखनी चाहिए कि ५० वर्ष पहले मुजिबुल से १०० मन चुकन्दर से ५ मन शकर निकलती थी। आज उसका परिमाण बढ़कर २० मन हो गया है। वैज्ञानिकों ने विज्ञान के बल से चुकन्दरों में शकर के अंश को चौगुना कर लिया और इस भाँति देश की सम्पत्ति में आशातीत वृद्धि की।



सेती की उन्नति के लिये आवपाशी की कितनी आवश्यकता है, यह बतलाने की जरूरत नहीं। दूसरे शब्दों में अगर हम यह कहें कि आवपाशी कृषि उन्नति का जीवन है, तो इसमें तिलमात्र भी अतिशयेक न होगी। पारचात्य देशों में कुछ वर्षों के पहले

जो लाखों एकड़ पड़त जमीन पड़ी हुई थी, वह आवपाशी के द्वारा हरी भरी और उपजाऊ बना दी गई है। हिन्दुस्थान में अकाल बहुत पड़ते हैं। इन अकालों का कारण, जहाँ तक हम समझते हैं, वर्षा की कमी के बजाय वर्षा की अनियमितता अधिक है। हिन्दुस्थान के एक नामी अर्थशास्त्रज्ञ का कथन है कि "हिन्दुस्थान में वर्षा काफ़ी होती है, पर वह कभी २ अनियमित रूप से हो जाती है। इसी से अकाल पड़ते हैं। अगर जल संचय कर आवपाशी करने का यहाँ उचित प्रयत्न हो तो इन अकालों की सख्या और भोषणता में बहुत कमी आसकती है।"

आवपाशी का प्रश्न अति महत्वपूर्ण है। इसमें कई प्रकार की जटिलताएँ भी हैं। कहीं २ के कुछ किसानों का कथन है कि फसल के लिये कुत्रे का जल (Well-water) हानिकारक होता है। पंजाब और यू०पा० के कई प्रान्ता के अनुभवी किसानों का कथन है कि जहाँ बहुत समय से नहरों के द्वारा आवपाशी (Canal Irrigation) का जारहा है, वहाँ कुत्रे के जल द्वारा आवपाशी कर्म से विशेष लाभ हाता हुआ दिखाई दिया है। साथ ही यह भी पाया जाता है कि वर्षा ऋतु के आरम्भ में फसल को जैसा प्रायशः वर्षा के पाना में पहुँचता है, वैसा न ता नहरों के जल से पहुँच सकता है और न कुत्रों के जल से। अगर कुत्रे-नहर तथा ताजाव का जल किमा विशेष स्थिति में फसल के लिये हानिकारक होता है और वर्षा का जल लाभप्रद सिद्ध होता है, तो हमें आवपाशी की किसी भी योजना का निर्माण

करने से पहले इन सब प्रकार के लाभ व नुकसान पर पूरा २ विचार करना चाहिये । इसके अतिरिक्त आबपाशी की एक समस्या यह भी है कि जुदी २ फसलों पर आबपाशी के जुदे २ असर होते हैं । शिवपुर के प्रयोग क्षेत्र में यह देखा गया है कि जहाँ नहरों का जल आलू व गोभी को फायदा पहुँचाता है, वहाँ वह मटर, चंवल तथा तुवर आदि की फसल को नुकसान पहुँचाता है । मई व जून में पैदा होनेवाली फसलों को नहरों की आबपाशी से अधिक फायदा पहुँचता है । इन सब बातों के अन्तगत वैज्ञानिक सिद्धान्त हैं, जिन पर विचार करने के लिये यहाँ अवसर नहीं है । हम यहाँ इस प्रकार की परिस्थिति में कुछ व्यवहारिक बातें कहते हैं जिनकी ओर हमारे योग्य महानुभाव ध्यान देंगे ।

हम पहले कह चुके हैं कि आबपाशा कृषि उन्नति का जीवन है । इसमें तिलमात्र भी संदेह नहीं कि अगर आबपाशी का प्रचार और प्रबन्ध हो जाय तो इस भूमि के देहातो में सोने चाँदी की नदियाँ बहने लगे । पीयत का जमीन (Irrigated land) में जो फसलें पैदा होती हैं, उनका अधिक मूल्य आता है । पीयत का कपास, पीयत की मूँगफली, हलदी, सरसो, अदरक आदि चीजों की कीमत अधिक मिलती है । मानवी स्वास्थ्य के लिये विनाशकारी अक्रोम की खेती बन्द हो जाने से किसानों का जो आर्थिक नुकसान पहुँचा है, उसकी क्षतिपूर्ति उपरोक्त चीजों की बोनी से हो सकती है । और भी कई ऐसी चीजें यहाँ पर बोई जा सकती हैं, जिनकी पैदावार केवल पीयत से होती है और

निनसे किसानों को आशातीत लाभ पहुँच सकता है। हमारा विश्वास है कि अगर हमारे मध्य भारत के देशों राज्य आवपाशी के कामों में काफी धन खर्च कर अपने राज्य में रहे हुए आवपाशी के माधना का पूरा उपयोग करें तो जहाँ किसानों की उन्नति में एक प्रकार का आश्चर्यकारक परिवर्तन होगा, वहाँ राज्यों की आमदनी में भी प्रशंसनीय वृद्धि होगी और इससे राज्यों के पास प्रजा हितकारी अन्य योजनाओं को लेने के लिये साधन उपस्थित हो जायेंगे। अब हम इस बात पर विचार करना चाहते हैं कि देशों राज्यों में यहाँ की मौजूदा परिस्थिति के अनुसार किस प्रकार आवपाशी का काम शुरू किया जावे। हमारा खयाल है कि सबसे पहले पुराने निधानों की मरम्मत का काम हाथ में लेना चाहिये। दहातों में हमने देखा है कि कई सौ निधान बेमरम्मत पड़े हुए हैं। अगर इन कुओं की मरम्मत की जावे और उनकी खुदाई की जावे तो इसमें खर्चा भी अधिक न होगा और कम खर्च में किसानों और राज्यों दोनों को बहुत बड़ा लाभ पहुँचेगा।

इस विविध प्रकार के निधानों में कुएँ सस्ते बन सकते हैं और इसीसे किसान लोग कुओं का बनाना जगदा पसन्द करते हैं। पर साथ ही यह बात भी है कि जहाँ पानी ज्यादा गहराई पर निकलता है, वहाँ उनके बनाने में अधिक मूल्य पड़ता है और सिंचाई में मुश्किल होने से परिश्रम भी अधिक करना पड़ता है। ऐसे स्थानों पर जहाँ कुओं में बहुत गहराई पर पानी निकलता

है, वहाँ नालों या छोटी नदियों में बाँध बाँवकर सिंचाई का प्रबन्ध करने से अधिक लाभ हो सकता है। यह सिंचाई का प्रबन्ध नहरों द्वारा या छोटी ओडियों के द्वारा करना सुभीदा है। इस प्रकार 'बाँध' बाँधकर जल संचय करने से या तालाब बनवाने से उसके आमपाम के कुवों को भी विशेष लाभ पहुँचता है, क्योंकि उक्त जल संचय से नहरों द्वारा कुवों में पानी जायगा और इसमें उनमें भी पानी की इफरात हो जायगी। इस प्रकार के बाँध बाँधने में एक दूसरा फायदा यह भी है कि पशुओं को सुभीते में पानी मिल जायगा और उसके लिये कुवे से पानी निम्न लाने का जो परिश्रम होता है, उसकी बचत होगी। इतना ही नहीं, इसके द्वारा कम वर्षा होनेवाले वर्षों में भी कुछ महीनों तक किसानों को पानी मिलेगा, जिसमें उनके कुवों का पानी खर्च न होकर जैसा का तैसा बना रहेगा। और इस प्रकार बाँध का पानी सूख जाने पर किसान अपने कुवों के पानी का उपयोग मक्का की बोनी व कपास के गेहूँ को सींचने में कर सकेंगे। इस प्रकार ये बाँध बड़े उपयोगी होंगे और पानी की कमी के कारण सूखनेवाली फसल को जीवन दान देंगे। यदि ये जल्दी सूख भी गये तो इनके सोतों द्वारा जमीन में नमी बनी रहेगी और कुवों व भिरों का पानी कम न होने पायगा। ये बाँध खासकर उस जमीन के लिये उपयोगी होंगे, जिसके अन्दर का तह में काले पत्थर होंगे अथवा जो अधिक गहरी व पीली होगी।

इस प्रकार बाँधों या तालाबों का फायदा न केवल उसी 'ग्राम

के लोग उठा सकेंगे, जिसमें वे बने हों, बरन् आसपास के गाव के लोगों को भी उनका फायदा मिलेगा और उनके मवेशी उनमें पानी पी सकेंगे। इस प्रकार के जलसंचय से देश की वागायत को भी बहुत लाभ होगा।

आवपाशी से कपास की पैदावार में तिगुना फक पड जाता है। मालम जितना कपास पैदा होता है उससे पीयत में तिगुना होता है। कपास के लिये तीन पानी बस हें। यदि मरीफ का कपास बने के पहिले भी जमीन में एक दफा सिंचाई कर दा जाय तो परमात शुरू होने के पहले ही फसल बो दी जासकती है, जिससे वह ठड व अन्य मौसमी हालतों से होने वाले नुकसान में बचकर खुश बढ सके।

इसी प्रकार यदि निवानों का दुरुस्ती कर साँटों की रेंती की जान लगे तो शक्कर व शुड तैयार हो सकते हें और इससे किसानों को बहुत सा फायदा हा सकता है। इस प्रकार निन चीजों के लिये हमारा हजारों रुपया विदेशों को जाता है और जिन चीजों को खरादने के लिय हम दूसरों पर निर्भर रहना पडता है, वे चीजें हम अपने आप तैयार कर सकेंगे।

द्र्यूव कुए और सिंचाई

हमने ऊपर यह दिखलाया है कि आवपाशा को क्या उपयोगिता है और वर्तमान परिस्थिति में उसने लिये उपयुक्त साधन किस प्रकार उत्पन्न किये जा सकते हें। हमने आवपाशी

या सिंचाई की व्यवहारिक योजना रत्ना है। अब हम अपने पाठकों का ध्यान आमपाशी की एक नई रीति की ओर आकर्षित करते हैं। यह रीति न तो निरन्तर बहने वाली नहरों की सी है और न मायारण कुओं की सी। किन्तु यह इन दोनों के बीच की कड़ी जा सकती है। यह रीति ट्यूब के कुओं की है। इन कुओं में भूमि का पानी छन कर बाहर आता है। इन कुओं से जमीन की गहरी मतल का पानी पम्प लगा कर निकाला जाता है। ये पम्प तेल व इन्जन द्वारा चलाये जाते हैं। ये कुएँ लगभग २५० फीट गहरे होते हैं। इनसे २०० से ४०० एकड़ तक भूमि सिंचाई जा सकती है। इन्हें एक प्रकार की छोटी मोटी नहरें समझ लीजिये। कृषि विद्या-विशारदों का कथन है कि सयुक्त प्रदेश की सी पानी सोखने वाली भूमि में इनसे बहुत अच्छी सिंचाई हो सकती है। दिन रात बहने वाली नहरें ऐसी भूमि के योग्य नहीं होती। इसके दो कारण हैं। एक तो इनका पानी भूमि में अधिक समा जान से मालगुजारी में कमी आता है और दूसरा यह कि आमपास का भूमि में पानी भर जाने से बहुत हानि होता है। ट्यूब के कुएँ, अगर सफल हो जायें, तो वे अधिक भूमि को जोतने में ता सहायता देते हैं, किन्तु इसके साथ ही यह भी सम्भव है कि इनसे सिंचाई के निपट को जांच करने में अधिक मशयता मिले। इन ट्यूब के कुओं से निम्न लिखित बातों का पता महान ही में लग सकता है—

❧ ट्यूब का खर्च बली होता है—

(१) इन कुओं से कितना पानी निकलता है ।

(२) इस पानी के सीचने में कितना खर्च बैठता है ।

(३) इनसे कितनी सिंचाई हो सकती है ।

(४) इनमें निकला हुआ पानी खेतों तक पहुँचते पहुँचते कितना बर्बाद हो जाता है ।

(५) इस पानी से जो फसलें होती हैं, वे कैसी होती हैं और भूमि धीरे धीरे किस तरह सुधरती है ।

इन सब बातों की खोज हो जाने से ट्यूब के कुओं की सिंचाई के लाभ और हानि ज्ञात होने लगेगी । इससे यह भी मालूम हो जायगा कि किस फसल के लिये कितने जल की आवश्यकता है ।

देहातों की दशा सुधारने के लिये जिन बड़े बड़े कामों को करने की आवश्यकता है, उनमें से ट्यूब के कुओं का उपयोग भी एक हो सकता है । पर अभी तक विशाल पाये पर इनका उपयोग नहीं किया गया । पंजाब के लिये यह सोचा जा रहा है कि सतलज के पानी से विजली पैदा करके अमृतसर, लाहौर और देहली में पहुँचाई जाये । जिस प्रकार अमृतसर में ट्यूब के कुएँ खलाये जाते हैं, उसी तरह सतलज के जल से पैदा की हुई विजली की सहायता से ट्यूब के कुएँ खलाये जा सकते हैं और उनसे बहुत लाभ हो सकता है । पहाड़ों के पानी में जो शक्ति भरी हुई है और भूमि के अन्दर जो अथाह पानी भरा है, उसको ट्यूब के कुओं द्वारा काम में ला सकते हैं ।

ट्यूब के कुओं में अभी तक कुछ न्यूनताएँ हैं। एक तो यह है कि इन कुओं को चलनियों के छिद्र कभी-कभी चूने की फंकरियों से घन्द हो जाते हैं। इनके घन्द होने से बड़ी हानि होती है। कोई ऐसा उपाय ढूँढ निकालना चाहिये, जिस से ये छिद्र घन्द न हों। अमेरिका में इन ट्यूब के कुओं को चलनियों को आठव दसव वर्ष बदल देने की रीति प्रचलित है।

ट्यूब के कुओं के विषय में डाक्टर डायसन के विचार

बंगाल के स्वास्थ्य विभाग के भूतपूर्व कमिश्नर डॉक्टर डायसन ने इस सम्बन्ध में रोजकर एक नोट लिखा है उस में वे लिखते हैं ॐ।

“ट्यूब के कुओं के सम्बन्ध में मेरा अनुकूल मत है। सैय्यदपुर (यद्दाल) में जाँच पड़ताल कर मैं इस नतीजे पर पहुँचा हूँ कि शुद्ध और स्वच्छ जल प्राप्त करने के ये बहुत ही सरल साधन हैं। इतने पर भी मैं इस वक्त इनके सर्वत्र उपयोग (Universal use) की सिफारिश नहीं कर सकता। क्योंकि सब प्रकार की भूमियों में ये सफल नहीं होते। हाँ, जिस भूमि में ये सफल होते हैं, वहाँ तालाब या साधारण कुओं से ये अधिक लाभकारक होते हैं। वहाँ इन से बड़ी किरायात होती है और इनका काम भी बड़ा संतुष्टदायक होता है। ये सैय्यदपुर जैसी पोली और रेतीली भूमि

के लिये अधिक उपयुक्त होते हैं। पत्थरीली भूमि या ऐसी भूमि में जिस क नीचे कड़ी चट्टानें हैं ये कामयाब नहीं हो सकते। नदी नालों के गेतीले किनारों पर तथा सूखे हुए तालाबों के मध्य में यह बड़ा अच्छा काम कर सकते हैं और ऐसे स्थानों में यह ऐसे जल-सञ्चय का पता लगा सकते हैं जो अथाह होता है।

हिन्दुस्थान में कई जगह यह कुबे सफलता पूर्वक कार्य कर रहे हैं। पाँडिचरी में इस प्रकार के कई कुबे हैं। बड़ौदे में भी इस दिशा में कुछ कार्य हुआ है। अभी दो तीन वर्षों के पहले इन्दौर में भी दो ट्यूब कुओं की योजना हुई थी।

पम्प के द्वारा आवपाशी

पाठक जानते हैं कि कई स्थानों पर पम्पों के द्वारा खेतों की सिंचाई की जाती है। ये पम्प फायर पाञ्जन (अग्नि यन्त्र) द्वारा चलाये जाते हैं और इन से सिंचाई आसानी से हो सकती है। पर ये उन्हा मनुष्यों के काम के हैं जिनके पास सैंकड़ों एकड़ जमीन है और जो इन्हें खरीदने की ताकत रखते हैं। गरीब किसानों के लिये इनका प्राप्त करना दुर्लभ है। यही यन्त्र आग बुझाने में भी काम आसकता है।

इसके अतिरिक्त पग्शियन व्हील, वाटरलिफ्ट इजिप्शियन व्हील आदि अनेक यन्त्र हैं जिनका विस्तृत विवेचन करने की आवश्यकता नहीं।

सिंचाई की रीति

सिंचाई क समय इस बात पर अग्रगण्य ध्यान देना चाहिये कि फसल को आवश्यकता से अधिक पानी न दिया जाये। हम देखते हैं कि खेत में बनी हुई पानी की नालियों इतनी खराब होती हैं कि गेह में पहुँचते-पहुँचते बहुतसा पानी खराब हो जाता है। इसलिये, अगर सम्भव हो, तो पानी की नालियों को पक्का बना लेना चाहिये। यदि कम खर्च में काम निम्नानना हो तो चिकनी मिट्टी से नालियाँ बना ली जायें। नालियों को इतनी मजबूत बना लेना चाहिये कि जिसमें पानी बहकर बाहर न निकलने पाय। नालियों के दोनों बाजू पर दूध लगा दा जाय तो आर भी अच्छा है। नालियाँ ऐस स्थानों में बनाई जानी चाहिये कि जहाँ में सब खेतों में पानी पहुँचाया जा सक। नालियों का ढाल प्रति सौ फुट की लम्बाई में ६ इञ्च से १२ इञ्च तक रखा जाय। नालिया फाँसी चौड़ी होनी चाहियें।

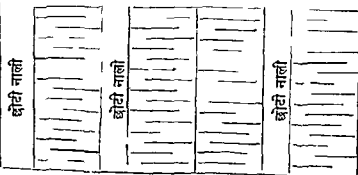
सिंचाई की रीतिया

भिन्न-भिन्न प्रकार की फसलों को जुदी-जुदी रीति से पान दिया जाता है। गमल, बकम, नरमरी आदि में बोए हुए पौधों का महीन छेद वाले म्हर में पानी दिया जाता है। अरुस्त किमान फसलें क्यारियों में बोते हैं और इन्हीं में सिंचाई के वा पानी भर दिया जाता है। पहले लिख आया है कि क्यारियों

फसल बोन से, निराई, गुडाई में मेहनत, वक्त और पैसा ज्यादा खर्च होता है। इसके अलावा गोभी, करमकल्ला, मम, आलू आदि कई फसलें ऐसी हैं जो क्यारियों में बोन से उतनी अच्छी नहीं आती और इसीलिए इन्हें रागियो (Ridges) पर बोते हैं।

रोत के ढाल के अनुसार लम्बी नालिया बनावे जावें। रोपे नालियों पर लगाए जावें और पानी नालियो में छोड दिया जाव। इससे लाभ यह होगा कि जडों का ता पाना मिलता रहेगा और पानी से पत्ते खराब नहीं होंगे। दूसर लम्बी नालियो में पानी धारे धारे भरता है जिस से मिट्टी खूब पानी सोख लेती है। कभी कभी दो-दो, तीन तीन नालियों में एकदम पानी छोड दिया जाता है। ऐसा करने से नालिया जल्दी पानी से नहीं भर पाती। इससे मिट्टी ज्यादा पानी सोख सकती है। यह पद्धति तभी काम में लाई जाती है जब कि रोत ज्यादा ढाल न हो।

धडी नाला



यदि ढाल ज्यादा हो तो ऊपर लिखी रीति से नालिया बनाई जायें। इस प्रकार की सिंचाई को रोति का अनुकरण करने पर भी ऊपर दिये हुए फायदे होते हैं।

कई फसलों को शुरू में तो ज्यादा पानी लगता है, किन्तु बढे हो जाने पर कम। ऐसी फसलें अधिकतर नालियों में बोई जाती हैं और पौधों के बढे हो जाने पर नालिया तो भर दी जाती हैं पर रागियों के स्थान में नालिया बना दी जाती हैं। इस रीति का अवलम्बन करने से पौधों को तो पानी मिलता रहता है किन्तु पत्तों तथा आदि पानी से दूर रहते हैं, जिम से वे क्षय नहीं हो पाते। इसके अलावा जड़ों पर मिट्टी चढाने से कन्द सूख बढते हैं।

अधिक सिंचाई से हानि

अधिक सिंचाई में लाभ के बढने सुझमान होता है। कई कृषि-विद्या-विशारदों का कथन है कि हिन्दुस्तान में रेहोली या ऊसर भूमि का बनना सिंचाई से बहुत सम्यन्ध रहता है। यदि अधिक पानी सोखने वाली भूमि को द्राड कर दूसरी प्रकार की भूमि में अधिक सिंचाई का जाय तो उम पर खार की मात्रा अथय ही बढ जाती है। यह खार अधिक बढ जाने पर भूरी या काली पपड़ी के रूप में प्रकट होता है। इसे रह या कत्तार कहते हैं। इसी से भूमि में ऊसरपन आता है। सुप्रख्यात् कृषि-विद्या विशारद किंग महाराय अपनी "सिंचाई और पानी का निःकास"

नामक पुस्तक में लिखते हैं,— ‘आजकल की निकाली हुई सिंचाई की रीतियों से ही भारतवर्ष, मिश्र और कैलीफोर्निया की बहुत सी भूमि ऊसर हो गई है। ये रीतियाँ उन लोगों की निकाली हुई हैं जो प्राचीन लोगों के सिंचाई करने के उन नियमों से परिचित नहीं हैं, जिन से यहाँ की भूमि सदसौ वर्षों से जोती जाने पर भी नहीं बिगडने पाई थी। इन देशों की भूमि के रेहीली या ऊसर हो जाने का कारण यही है कि आजकल की सिंचाई की रीतियाँ यहाँ की भूमि के लिये अनुकूल नहीं हैं।’

कृषि क्षेत्रों के अनुभवों से यह भी मालूम हुआ है कि आवश्यकता से अधिक सिंचाई से फसल में भी कमी आती है। क्वेन्टा में इस बात की जाँच की गई। वहाँ गेहूँ बोने से पहले भूमि को एक ही बार पानी दिया गया था। ऐसा करने से पैदावार की औसत प्रति एकड़ १८ मन रही। इसमें फिर यह देखा गया कि तीन बोने के बाद एक ही बार पानी देने वाली उपज से तीन बार पानी देने पर होने वाली उपज में कितना अन्तर पड़ता है तो ज्ञात हुआ कि जितनी बार अधिक सिंचाई की गई उतनी ही बार उपज में २६ प्रति सैकड़ा न्यूनता हुई। इस तरह के और भी उदाहरण हैं। कहने का अर्थ यह है कि जिस स्थान विशेष में जिस फसल को जितनी सिंचाई की आवश्यकता है, वहाँ उतनी ही सिंचाई करना चाहिये। क्वेन्टा में एक सिंचाई से काम चल जाता है तो इसका मतलब यह नहीं है कि सब ही जगह एक सिंचाई बस है। भूमि और फसल की परिस्थिति के अनुसार सिंचाई करना चाहिये। ज्यादा या कम नहीं।

फसल का हेर फेर

(फसल चक्र)

पाठक जाते हैं कि जमीन में निरन्तर एक ही फसल बोते रहने से उपज अच्छी नहीं होती। इसका कारण यह है कि एक ही भूमि में लगातार एक ही फसल बोते रहने से उसमें रही हुई विशेष प्रकार की सुराक कम हो जाती है। जैसे कपास की फसल भूमि में नाइट्रोजन लेकर फलती-फूलती है। भूमि में नाइट्रोजन की मात्रा नियमित रहती है। ऐसी हालत में एक ही भूमि में निरन्तर कपास बोते रहने का यह नतीजा होगा कि उसमें नाइट्रोजन की कमी आनायगी। इससे कपास की पैदावार कुदरती तौर में कम हो जायगी। यही बात दूसरी फसलों के लिये भी है। अतएव भूमि में पौधों के भोजन की कमी न हो, इसलिये फसलें हरेफेर कर घाई जाती हैं।

फसल को हरेफेर कर बोने से खेत में रहे हुए फसल के घाई नष्ट हो जाते हैं। इसका कारण स्पष्ट है। पहली फसल के जो कीटाणु खेत में रह जाते हैं वही फसल फिर बोने से उन्हें अपनी सुराक मिल जाती है। इसमें वे खूब बढ़ जाते हैं तथा फसल को नष्ट कर देते हैं। अगर उसी खेत में दूसरी फसल घाई गई तो उन कीड़ों की सुराक न मिलने में वे अपने आप मर जावेंगे।

इस लिये हेरफेर कर फसल बोते समय इस बात पर भी ध्यान रखना चाहिये कि एक के बाद दूसरी ऐसी फसल बोना चाहिये जिन पर गुजर बसर करने वाले कीड़े जुड़े जुड़े हों। जैसे गेहूँ की फसल पर गेरुआ रोग लगता है। तो गेहूँ के बाद ऐसी फसल बोना उचित होगा जिस पर गेरुआ रोग न लगता हो। इसका परिणाम यह होगा कि गेहूँ की फसल कट जाने के बाद भी गेरुए के जो कीटाणु भूमि में होंगे वे अपने आप मर मिटेंगे अतएव उस खेत में गेहूँ के बाद ऐसी फसल बोना चाहिये जिसमें गेरुए के जावाणु अपना भोजन नहीं पा सकें।

हेरफेर कर फसले बोने से जमीन को आराम मिलता है। उसका जीवनी-शक्ति मन्द होना बजाय तेज होती है। यही कारण है कि जिस जमान में हेरफेर कर फसले बोई जाती हैं उसकी उपज शक्ति ज्यादा टिकती है और उनमें फसलों को गेहूँ कम लगते हैं।

हेरफेर कर फसले बोते समय नीचे लिखी हुई बातों पर अवश्य ध्यान रखना चाहिये।

(१) इस प्रकार के काम में फसलें बोई जायें जिनमें जमीन की उपजाऊ शक्ति कम न हो। इसके लिये खुराक लेने वाली फसल के बाद खुराक जमा करने वाली फसल बोना चाहिये।

(२) गहरी जड़ें फैलानेवाली फसलों के बाद कम जड़ें फैलाने वाली फसल बोना चाहिये।

(३) हेरफेर कर फसले बोने के क्रम में एक चारे की फसल भी अवश्य होना चाहिये ।

(४) बाजार की माग के अनुसार फसले बोना चाहिये ।

(५) जमीन के गुण धर्म को देख कर हेर फेर कर राई जाने वाली फसलों का निश्चय करना चाहिये ।

(६) फसल चक्र का निश्चय करते समय खाद व आवभाशी के इन्तजाम की ओर पूरा ध्यान देना चाहिये ।

फसल के हेर फेर से होने वाले फायदे

(१) जमीन को जुदा-जुदा प्रकार की जुताई मिलती है ।

(२) किसी एक ही प्रकार की खुराक का खजाना खाली नहीं हाता ।

(३) फसल को नुकसान पहुँचाने वाले कीड़े और ग्वरपतवार की वृद्धि में रुकावट होती है ।

(४) बाजार के रुख रु मुआफिक जुदा-जुदा जाति की फसलें पैदा की जा सकती हैं ।

(५) कम खच में ज्यादा आमदनी होती है ।

(६) एक फसल की जुताई व कारत की मेहनत दूसरी फसल के काम आ जाती है । जैसे आलू व चाद गन्ना बो देने से आलू की खुदाई गन्ना के काम में आ जाती है ।

(७) भिन्न भिन्न प्रकार का अनाज किसानों के पास आ जाता है ।

इस प्रकार हेर फेर कर फसल बोने से और भी कई तरह के लाभ हैं ।

बचाने के कुछ प्रयोग किये। उन्होंने हमारे द्वारा संपादित 'किसान' में इन प्रयोगों के आधार पर एक मननीय लेख लिखा है।
 [उसको हम यहाँ अत्यन्त लाभकारक समझ कर उद्धृत करते हैं। यह लेख ईसवी सन १९२९ व मई मास के "किसान" में प्रकाशित हुआ है।

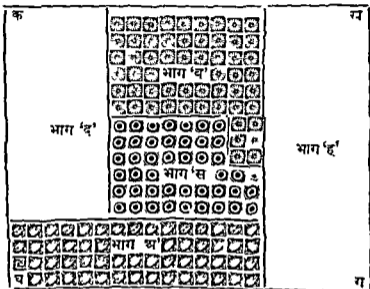
पाले से किसानों को कितना नुकसान होता है, इससे उनकी फसल की कमी बरबादी होता है, इसका वर्णन यहाँ करने की आवश्यकता नहीं। किसान जानते हैं और खुब अच्छी तरह समझते हैं कि इस भयङ्कर बला के आगे किसी का बरबाद नहीं। उदाहरण के लिये इसी वर्ष शुरू माघ में कई स्थानों में पाला पड़ा, उससे किसान बरबाद होगये। जयपुर राज्य में अतर्गत बसी नामक स्थान में एक खेत के अलग २ टुकड़ों पर इस पाले का किस प्रकार असर पड़ा और उससे फसल की क्या हालत हुई उसका संक्षिप्त वर्णन यहाँ देते हैं। इसमें किसानों को पता लगेगा कि पाले से किस प्रकार उनके फसल की रक्षा की जा सकती है। हम इस खेत का खाका इस लेख में अन्त में दे रहे हैं। इससे खेत की हालत किसानों के ध्यान में सहज हो आ सकेगी।


क, ख, ग, घ, एक गेहूँ का खेत है। हमने 'ब' के भाग में दोज की सिंचाई की गई। 'स' भाग में तीज की, 'अ' भाग में चौथ की और 'द' और 'ह' भाग पिना सिंचाई के रखे गये। पंचमी को पाला पड़ा जिससे क्रमशः १५ दिन बाद जब खेत को देखा तब मालूम हुआ कि पाले से 'अ' भाग में, जिसमें कि एक ही


दिन पहले सिंचाई हुई थी, बहुत ही कम नुकसान हुआ। 'स' और 'ब' भाग में जहाँ दोज व तोज को अर्थात् पाला पड़ने के दो और तीन दिन पहले सिंचाई हुई थी, बारह चौदह आना नुकसान हुआ और 'द' और 'ह' भाग में जहाँ सिंचाई बिल्कुल नहीं हुई थी, फसल बिल्कुल बरबाद हो गई।


ऊपर बतलाये हुए उदाहरण से किसानों के ध्यान में यह बात पूरी तौर से आ जायगा कि वहाँ सिंचाई फायदेमन्द होती है और उनके फसल की रक्षा कर सकती है, जहाँ कि वह पाला गिरने के पहले ही दिन की गई हो। सुना जाता है कि य० पी० के किसान पाला गिरते समय रातों में पानी देने का काम दिन रात चालू रखते हैं और यही कारण है कि उनका बहुत कम नुकसान होता है। लेकिन अफसोस है कि राजपूताना व मध्य-भारत के किसान पाला पड़ते समय अपना और अपने जानवरों का बचाव करने के लिये सिंचाई का काम बन्द कर घर में बैठ जाते हैं और बहुत ज्यादा नुकसान उठाते हैं। अतएव उनको चाहिये कि पाला गिरने के समय सब काम छोड़ कर रात में लगातार दिन व रात सिंचाई जारी रखें। उन्हें यह खूब अच्छी तरह ध्यान में रखना चाहिये कि सिंचाई ही एक ऐसा उपाय है, जिसके द्वारा पाले में फसल बचाई जा सकती है।


जयपुर राज्य में बसी गाँव के एक खेत का खाका।



कुआँ  यह भाग जहाँ पानी नहीं दिया गया।

 यह भाग जहाँ पानी पाला गिरने के तीन दिन पहले दिया गया।

 यह भाग जहाँ पानी पाला गिरने के दो दिन पहले दिया गया।

 यह भाग जहाँ पानी पाला गिरने के एक दिन पहले दिया गया।

ऊसर भूमि का सुधार ।

ऊसर भूमि का दूसरा नाम रेहिलो भूमि भी है । हिन्दुस्थान के आगरा, अवध, पंजाब, सिन्ध और पश्चिमोत्तर प्रदेश में ऊसर भूमि का मिलना एक बहुत ही साधारण बात है । मुख्यतः उत्तरीय भारत की उपजाऊ और घनी आबादी के बीच में ऐसी भूमि के बड़े बड़े भाग अधिकता से पाये जाते हैं । इसके अतिरिक्त दक्षिण में नोरा नदी की नहर के आस पास और बम्बई प्रान्त के रोडा जिले में भी ऐसी भूमि के बड़े बड़े भाग बहुत से मिलते हैं । इस प्रकार का निकम्मा भूमि से देश की जो आर्थिक हानि हो रही है उस पर कुछ कहने की आवश्यकता नहीं । कृषि विद्या-विशारदों का ध्यान इस प्रकार की भूमियों को सुधारने की ओर जा रहा है और उन्हें इसमें सफलता भी हो रही है ।

अलोगद में इस प्रकार की भूमि को सुधारने के प्रयत्न किये गये । वहाँ गोबर या दूसरे प्रकार के सैन्द्रिय खाद बहुत मिल सकते हैं । कृषि विद्या विशारदों ने ऊसर भूमियों में इन खादों का उपयोग किया जिससे वे जोतने के योग्य बन गईं । जिप्सम के खाद को काम में लाने से भी बहुत कुछ लाभ हुआ है । कहीं कहीं ऐसी भूमि में रेत मिलाने से भी बड़े खेती के काम के लायक हो गई है । पश्चिमोत्तर प्रदेश में लूसर्न की फसल उगा देने से भी

ऊसर भूमि में उपजाऊपन आगया है। इसके अतिरिक्त खेत में धवूल उगा देने से भी ऊसर भूमि में सुधार होता है। इसका कारण यह है कि इन फसलों को उगा देने से भूमि की बनावट सुधर जाती है और वह हवादार भी हो जाती है। इस प्रकार की सुधारी हुई भूमि तब तक अच्छी बनी रहती है जब तक कि वह बार बार की सिंचाई से खराब न कर दी जाय। अमेरिका के कुछ प्रदेशों के रोतों में नालियाँ बनाकर ठीक तरह पानी का निकास कर ऊसर भूमि को सुधारते हैं। परन्तु दुश्भाव की भूमि में इस उपाय से कुछ भी लाभ नहीं हुआ।

यू० पा० के प्रतापगढ़ नामक स्थान में वहाँ के कृषि विभाग ने ऊसर भूमि को उपजाऊ बनाने के अनेक प्रयोग किये। उक्त विभाग द्वारा प्रकाशित सहयोगी 'किसानोपकारक' ने उन्हीं प्रयोगों के आधार पर ऊसर भूमि को उपजाऊ बनाने की जो रीतियाँ प्रकाशित की हैं उन्हें हम नीचे उद्धृत करते हैं।

(१) जो भूमि उमर हो उसमें बरसात के दिनों में खूब गहरी जुताई करनी चाहिए और उसके बरसाती पानी को बहा देने के लिये रास्ता बना देना चाहिए ताकि उस पानी के साथ हानिकारक नमक, जिसके कारण भूमि ऊसर होगई है, बह जाये।

(२) ऊसर भूमि में ऐसी फसलों को बोना चाहिए कि जिनकी जड़ें अधिक गहराई तक जाती हों और जो नमक चूस लेती हों। ऐसी फसलें अरहर, डेंचा, जाया की नील, मदार (आफ) और रेंडी आदि हैं।

(३) मेढ घना कर ऊसर भूमि में पानी जमा कर लिया जाये और उस में धान की खेती की जावे और धान कट जाने के पश्चात् उसमें घने या देशी मटर की फाश्ट की जाये ।

(४) ऊसर भूमि की ऊपरी सतह में ठीकरे मिला दिये जावें । ताकि अधिक हवा भूमि में प्रवेश कर सके । तत्पश्चात् उसमें जाया की नील बो दी जावे । यह रीति मि० ए० होवर्ड साहब सी० आई० ई० की अनुमति से ग्रहण की गई है । उपरोक्त भिन्न भिन्न प्रकार की रीतियों के प्रयोग से जो फल प्राप्त हुए हैं, वे आशाजनक हैं ।

प्रयाग के सुप्रसिद्ध साप्ताहिक पत्र सहयोगी 'अभ्युदय' में "ऊसर भूमि को उपजाऊ बनाने का रीति" नामक एक छोटा सा लेख प्रकाशित हुआ है । उसे उपयोगी समझ कर हम यहाँ उद्धृत करते हैं ।

(१) जिस समय भूमि जुलाई योग्य हो उस वक्त उसे जात कर अरहर आदि ऐसी फसलें, जिनकी गुराके नमक हों, बो देना चाहिये । (२) जब वर्षा शुरू हो तब ऊसर भूमि को छोटे छोटे भागों में बाट कर चारा तरफ पुग्तेबन्दी कर देना चाहिये । पाना भर जान पर आदमियों और मवेशियों से उस खूब गन्दला करवा कर एक तरफ को राह घना कर उसे बहा देना चाहिये और घाट में फनोदार फसल बोना चाहिये । उसकी फली तोड़ लेनी चाहिये और शेष भाग को खेत ही में लोहे के हलों से जोत देना चाहिये । (३) गुरकी के समय न इसके

ऊपर जो रेह होती है उसे खुरच लेंते हैं और फिर रेह से सज्जी घनाते हैं। (४) कैलेशियम सलफेट के डालने से भी इसकी दुरुस्ती हो जाता है। (५) जमोन में कुछ गहराई पर ककर मिला देते हैं और बाद को उसमें जावा की नील या अरण्डो आदि की कारत करते हैं। इस प्रकार कारत करने से कुछ ही समय में भूमि ठोक हो जाती है। (६) भूमि का निकास अच्छा घनाना चाहिये। (७) इस भूमि में बबूल के पेड़ बो कर भी लाभ उठा सकते हैं। (८) ऊपर भूमि को वर्षा के समय में गहरी जुताई करके छोड़ देना चाहिये और चारों तरफ से पानी रोके रहना चाहिये। बाद को पानी एक तरफ निकाल कर धान बो देना चाहिये।

फसल को नुकसान से बचाने के उपाय ।

अक्सर देखा जाता है कि जब फसल विगड़ती है या पैदावार कम होती है तो उसके तीन मुख्य कारण होते हैं —

(१) पानी की कमी या बिलकुल वर्षा न होना ।

(२) बहुत पानी बरसना व उससे फसल को नुकसान पहुँचना ।

(३) किसी ऐसे राग का लग जाना, जिससे या तो पैदावार कम हो या वह बिलकुल विगड़ जाय ।

अब तक हम विज्ञान में इतनी अधिक उन्नति नहीं कर पाये हैं कि जिससे हम बरसात पर अपना अधिकार कर सकें अर्थात् जिस समय जहाँ नितनी जम्बरत हो वहाँ उतना ही पानी बरसा सकें। यह सम्भव है कि किसी दिन हम वर्षा को भी अपने बश में कर लें, परन्तु जब तक हम ऐसा नहीं कर सकते तब तक तो हमें कम से कम दूसरी बातों के जरिये ही अपनी फसल का बचाव करना होगा।

जैसा कि हम ऊपर कह आये हैं, हमारे सामने खेती की तरफ़ी के लिये दो मुख्य बातें पश होती हैं, जिनको सुलभाना हमारे लिये अति आवश्यक होजाता है। एक वर्षा की कमा व ज्यादाती से फसल को बिगडने न देना व दूसरी फसल को कीड़ों व दूसरे रोगों से बचाना। यह सब कोई जानते हैं कि फसल तैयार करने के लिये नमी या सील सब से ज्यादा काम की चीज़ है। यदि जमीन व वायुमण्डल में सील न हुई तो कुछ भी पैदावार नहीं हो सकती। जैसे तो फसल की पैदावार में प्रकाश, हवा आदि की भी जरूरत होती है। पर आमतक ये अनुभवों में पता लगता है कि अजम्बर इनमें ऐसा फेर फेर नहीं होता, जिसमें कि फसल तिलकुल नष्ट हो जाये। अतएव केवल बरसात को कमी व ज्यादाती का सवाल फसल की पैदावार के लिये बड़ा महत्व रखता है। साल के शुरू में अथवा फसल धोते समय बरसात का अन्दाजा नहीं लगाया जासकता। किसानों को अच्छी बरसात

की उम्मीद पर अपनी जमीन में बीज बो देना पड़ता है। उसी प्रकार किसान पहल से यह भी अन्दाज नहीं लगा सके कि कितने कितने समय से कितनी वर्षा होगी। अतएव उन्हें इस प्रकार के उपाय काम में लाने की आवश्यकता है, जिनमें बरसात कम या ज्यादा होने पर उन्हें नुकसान न उठाना पड़े और यदि दुर्भाग्यवश उन्हें कुछ नुकसान उठाना ही पड़ा तो वह इतना ज्यादा न हो, जिसमें कि वे बर्बाद हो जायें। ये उपाय तीन हैं —

(१) कम बरसात में अपनी फसल को नुकसान में बचाना।

(२) अगर बरसात अधिक हुई तो उसमें लिये व्यवस्था कर रखना।

ऊपर बतलाई हुई बातों के लिये तीन तरह से जमीन की तैयारी करने की आवश्यकता है। इसके लिये जमीन को तीन हिस्सों में विभक्त कर देना चाहिये। पहले हिस्से में इस प्रकार की व्यवस्था करना चाहिये, जिससे ज्यादा आल जमीन में टिक सके। इसके लिये जमीन को गर्मी में जोत कर मिट्टी खुली कर देना चाहिये, जिससे कि बरसात शुरू होने के समय जमीन का मुँह खुला हो जाय और तब भी पानी गिरे मग जमीन में समा जाय। अगर गर्मी के दिनों में जमीन जोत कर तैयार न की गई तो बहुत सा पानी फिजूल निकल जायगा। अगर किसी तरह यही पानी जमीन सोग सके तो आगे चलकर पानी को खींच पड़ने पर फसल को घड़ने के लिये काफी आल मिल सकेगी। अतएव जब एक महीना घट्ट हो जावे, तब फिर खेत को जोत कर जमीन

को उथल पुथल कर देना चाहिये निससे कि पानी भाप बनकर उड़ने न पावे। अकसर किसान अपनी जमीन को बरसात शुरू होने के बाद जोतना शुरू करते हैं, निम्नमे पहली वर्षा का बहुतसा पानी बह जाता है। आसपाशी ने बिना गेहूँ या रबी की फसले लेने की जो प्रथा कई प्रांतों में जारी है, उसे साफ़ २ मालूम होता है कि हमारे किसान 'आल' के महत्व को खूब समझते हैं। पर वे लकड़ी के फकीर बने रहना पसन्द करते हैं और इसी कारण जो बुद्ध उनके आपदाओं के वक्त से होता आया है, उसी के मुनासिब काम करते हैं। यदि वे अपने स्रोत में पहले ही में ज्यादा से ज्यादा आल इकट्ठा करने की व्यवस्था कर लें तो उन्हें कम वर्षा में भी धर्राद होने का मौज्जा न आयगा।

बहुत अधिक बरसात में फसल की रक्षा करने के लिये जमीन के दूसरे हिस्से में नालियों के जरिये फालतू पानी निकालने का इन्तजाम करना चाहिये।

इसमें खूब बरसात होने पर भी फसल गल न मकेगी। अगर इस अवधि में बरसात कम हुई तो नालियों को बन्द करके पानी रोक देना चाहिये, निम्नमे फसल में आल बनी रहे। इस उपाय को काम में लाने में ज्यादा ब कम वाग्शि होने की हालत में किसानों को अपनी फसल बिगड जाने या मृग्य जाने का डर न रहेगा।

किसानों को चाहिये कि ऊपर बतलाये हुये तरीकों में खेत तैयार कर उन में फसल बो दें। उन्हें बरसात कम व ज्यादा होने के अंदाज में न पडना चाहिये। जब ज़मी हालत उनके भामने

हों, उस मुताबिक उन्हें अपनी फसल के बचाव का उपाय करना चाहिये।

अब रहा कीड़ों या दूसरी बीमारियों से फसल की रक्षा करने का सवाल। इसके लिये हमेशा चुनो हुई जाति के बीज बोना चाहिये। जिससे कीड़े व दूसरे रोग फसल को सताने न पावें। इसी तरह गर्मों के मौसिम में रोत की अच्छी तरह जुताई कर डालना चाहिये। इतने पर भी यदि रोत में कीड़ों का दौरा हो जाने अथवा कोई रोग फसल को लग जाने तो उसक लिये खास तरकीबें काम में लाना चाहिये। ये तरकीबें आगे दी जायेंगी।

काँस को जड़ से नष्ट करने की तरकीब

भारतवर्ष के कुछ हिस्सों में कपास व दूसरी फसल की बढ़ती का रोकने वाला काँस नामक एक घास है। यह घड़ी गहरी जड़वाला होता है और ऊपर २ से षाट डालने पर भी हर साल बढ़ता रहता है। जिस रोत में यह दुखदायी घास होता है, उस रोत की कपास की फसल लगभग एक तृतीयांश कम होजाती है। हिन्दुस्थान के किसानों के पास चितने खेती के औजार हैं व सघ काँस को जड़म नहीं निकाल सकते। अलपत्ता वे इसकी घटता को रोक सकते हैं। इसलिये काँस का रोग जड़स रों देने के लिये कई जगह 'ट्रक्टर्स' काम में लाये जाते हैं। मगर इसमें शर्च बहुत बढ़ता है। इससे मामूली किसान इन से फायदा

नहीं उठा सकते। इसलिये मध्य भारत के सुप्रसिद्ध खेती के विश-
पद्म मि० हॉवर्ड ने काँस को जड़ से उखाड़ने की एक आसान
तरकीब निकाली है। जब हावर्ड महोदय ने पहले पहल इन्दौर में
खेती के प्रयोग शुरू किये तो आपको ऐसी जमीन मिली, जिसमें
लगभग आधे से ऊपर रकब में काँस खड़ा था। इससे आपका
काँस उखाड़ने की तरकीब सोचनी पड़ी। उस समय प्रयोग शाला
में इतने पैसे न थे कि मामूली तरीक़ पर हाथ से मारी जमीन का
काँस खुदाया जा सके। ऐसा करने से प्रति एकड़ ८० रुपये खर्च
बैठने का अन्दाज़ था। अतएव इसके लिये और मरल तरकीब ढूँढी
गई। पहले पहल अमेज़ी ढग के हल [रॉन सन्स स्टील चार प्लौ
सी० टी० प्लौ, साइल इन्व्हर्टिंग प्लौ आदि] इस्तेमाल किये गये।
ये हल दो बैलों की दो जोड़ियों से खींचे जाने वाले थे। परन्तु य-
ही सन्नापदायक काम न दे सके। इनसे काम भी बहुत बड़ा
हुआ। इन हलों के नाकामयाब होने के दो कारण थे। एक तो
इनमें दो बैल की दो जोड़ियाँ लगती थी, जिससे चारों बैलों की
बराबर ताकत नहीं लग सकती थी। इससे सिवा दूसरे गहरा काम
निकालने में बहुत ज्यादा ताकत की जरूरत थी। इन सब बातों में
मालूम हुआ कि काँस को नाश करने के लिये पश्चिमी देशों में चिन
तरीकों की जरूरत होती है वे तरीक़े यहाँ ज्यादा काम न
दे सकते।

इसके बाद 'धरर' का उपयोग किया जाने लगा। इसमें चार
बैल एक ही कतार में जोते जाते हैं और यह ८,९ इंच का गहराई

तक जमीन में घुस जाता है। यह बखर पो एल ओ नाम के दम इन्ही हल में बुद्ध फेर बदल करके बनाया गया है। इसके द्वारा कांस की तमाम जड़ें निकल आती हैं। इस बखर के आगे एक छोटा सा पहिया लगा रहता है जैसा कि आगे दिये हुए चित्र में मालूम होगा। इस बखर में एक जनीर के द्वारा चार बैलों की एक जुड़ी बांधी जाती है। इस जुड़ी के लगने में चारों बैलों की ताकत बराबर २ लगती है। इसमें एक एकड़ का कांस एक दिन में निकल जाता है।

ऊपर बतलाये हुए सथ अनुभवों से डॉक्टर्स महोदय ने यह नतीजा निकाला है कि हिन्दुस्थान की गहरी काली जमीन तथा दूमरी तरह की जमीनों का कांस निकालने के लिये यह बखर बड़ा उपयोगी है। यह केवल ४०-५० रुपयों में मिल सकता है। मामूली हैमियत का किमान भी इस खरोद सकता है। इससे ट्रैक्टर या भाफ से चलने वाले मथ हलों के काम महज में निकल सकते हैं।

इस बखर की लगभग १०० जाड़ियों इन्दौर के प्लॉट रिसर्च इन्स्टिट्यूट में हैं। इस स्थान का सहायता देने वाली रियासतों के कारतकारों के लिये इस बखर की कीमत लगभग ५० रुपया रखी गई है।

खरपतवार

“कांस” का जिन्न हम पहले कर चुके हैं। इसके अतिरिक्त और भी कई प्रकार के विना बोये हुए पौधे पेत में उग आते

हैं जो फसल को नुकसान पहुँचाते हैं। इन्हें खरपतवार कहते हैं। जड़ली भीड़ी, सावरी, मोथा, बावची, अगिया घास, दूब आदि पौधों का शुमार खरपतवार में किया जाता है।

सभी प्रकार के खरपतवार गेत की जगह घेर लेते हैं, जिसे फसल के पौधों की बाढ़ रुक जाती है और बहुत से पौधे मर भी जाते हैं। परिणाम यह होता है कि पैदावार कम होती है। खरपतवार फसल को ढक लेते हैं, जिससे नये काफी हवा और प्रकाश नहीं मिलता है। इसके अलावा ये जमीन में नये सुराक सोखते हैं, जिससे फसल को काफी सुराक नहीं मिल पाता। परिणाम यह होता है कि फसल पीली पड़ जाती है। इनके कारण फसल के पौधों पर शायद भी कम निकलती हैं। कुछ खरपतवार ऐम भी हैं, जो फसल के पौधों पर लिपट जाते हैं। इससे भी फसल की बाढ़ रुकावट पहुँचती है।

खरपतवार की कुछ जातियाँ ऐसी भी हैं, जो अपना भोजन जमीन से न लेकर दूसरे पौधों की देह में से ग्रहण करती हैं। कुछ पौधे आधा भोजन जमीन में से ग्रहण करते हैं और कुछ दूसरे पौधे की देह में से। 'अगिया' घास इसका उत्तम उदाहरण है। ऐसे खरपतवार परोपजीवी कहे जाते हैं। कुछ पौधों के बीज गहरीले होते हैं।

खरपतवार को गेत में या गेत के आस पास बढ़ने देना अत्यन्त हानिकर है। फसल को नुकसान पहुँचाने वाले कीड़े इन

पर जीते हैं तथा वे फसल पर हमला करते हैं। इससे फसल को बहुत नुकसान पहुँचता है।

खरपतवार के जीवन पर विचार करना भी जरूरी है। अवस्था के मान से खरपतवार दो प्रकार के होते हैं। १—वर्षायु और २—वहुवर्षायु।

वर्षायु खरपतवार की जिन्दगी एक वर्ष से अधिक नहीं होती। कुछ पौधे तो पाच छ महीने से ज्यादा जी नहीं सकते। धीरे धीरे ही पौधा सूख कर मर जाता है। इनकी जड़ें जमीन में गहरी नहीं पैठती। बहुवर्षायु खरपतवार बरसों तक जीवित रहते हैं और अपनी जिन्दगी में कई बार फूलते फलते हैं। खेती और घासों में बहुवर्षायु खरपतवार ही ज्यादा नुकसान पहुँचाते हैं और इन की वृद्धि रोकने के लिये ज्यादा मेहनत और पैसा खर्च करना पड़ता है।

खरपतवार कई प्रकार के होते हैं। जङ्गली भिंडी आदि कुछ पौध सीधे बढ़ते हैं। दूध आदि जमीन पर फैलते हैं। चाँदबैल आदि सहारे से ऊपर बढ़ते हैं। नागरमोथा आदि कुछ के तने भूमि के अन्दर रहते हैं, जिनसे नयी पौधे पैदा होते रहते हैं। काम के भौमिक तने से भी नये पौधे जन्म लेते हैं। कुछ खरपतवार जैसे भी हैं, जो उखाड़ कर रोत में पटक देने से घट बढ़ पकड़ लेते हैं। खरपतवार जैसे फैलते हैं। १ अधिकांश वर्षायु खरपतवार के पौधे बीज से ही पैदा होते हैं। इनके बीज कई तरह से फैलते हैं। पतत से पौधों के बीज छड़कर जमीन में फैल

जाते हैं। बहुत से स्व-पतवार के बीज फसल के बीज के साथ खेतों में पड़ जाते हैं। मींगनी के खाद या पशु पक्षियों के विष्ठा के साथ ये खेतों में फैल जाते हैं। गोबर और कचरे के खाद के कारण भी खेतों में बहुत से स्व-पतवार उग आते हैं।

बहु वर्षायु स्व-पतवार भौमिक तनों के टुकड़ों में फैलते हैं कुछ बहु-वर्षायु स्व-पतवार कन्द मूल आदि द्वारा भी फैलते हैं।

खेतों में वर्षायु स्व-पतवार घास पात आदि उग आते हैं। इन्हें फूल आने के पहले ही उखाड़ कर फेंक देना चाहिये। यदि खेत में फसल नहीं बोई गई हो तो पानी बरसने के बाद ही स्व-पतवार के उगने पर घसर या हैरो या हल चलाकर खेत को जोत देना चाहिये। ऐसा करने से कम मेहनत और थोड़े खर्च में खेत साफ़ किए जा सकते हैं। फसल बोने के बाद में खेतों में स्व-पतवार घास पात उग आये तो पहले डौरा कुलिया आदि चलाकर दो फतारों के बीच का घास पात नष्ट किया जा सकता है। फसल की फतार में उगे हुए स्व-पतवार को हाथ से उखाड़ डालना चाहिये। फूल आने के पहले ही इनको उखाड़ डालना चाहिये। साफ़ बीज ही खेतों में बोया जाना चाहिये और इस बात पर विशेष ध्यान रखा जाना चाहिये कि खाद के ढेर पर सत्यानाशी, झाँधी झाडा आदि पौधों के पके हुए बीजवाने पौधे न डाले जायें। यदि स्व-पतवार के बीच खाद के ढेर पर मूल से फेंक दिए जायें, तो उन्हें उगने के बाद फूल आने के पहले ही उखाड़ डालना चाहिये।

पौधों की बीमारियाँ और उन्हें रोकने के उपाय

मनुष्यों की तरह पौधों को भी अनेक प्रकार की बीमारियाँ हाती हैं। जिस प्रकार मनुष्यों का अधिकांश बीमारियों के कारण सूक्ष्म जीवाणु हैं, वसी प्रकार पौधों की बीमारियों के कारण भी सूक्ष्म जीवाणु या विविध प्रकार की इतिलियाँ हैं। पाठक जानते हैं कि जब प्लेग हैजा आदि बीमारियों का प्रकोप होता है तो लाखों मनुष्य इनकी भेंट चढ़ाते हैं। इसी तरह फसलों पर भी जब भीषण रागों का आक्रमण होता है तो वे चौपट होजाती हैं। करोड़ों रुपयों का नुक्सान होजाता है। किसानों में हाहाकार मच जाता है ॥ विज्ञानविद् सज्जन मानव रोगों की तरह फसलों के रोगों का भी अनुसंधान कर रहे हैं। हर्ष की बात है कि पिछले कुछ वर्षों में भारतवर्ष में भी इस सम्बन्ध में बहुत कुछ अनुसन्धान हुए हैं। इस विषय पर अंग्रेजी भाषा में, बहुत सा साहित्य भी, प्रकाशित हुआ है। पौधों में रहने वाले हानिकारक कीटाणुओं के जीवन की जाँचें की गई हैं। उनसे होनेवाली हानि पर भी प्रकाश डाला गया है। रोग कीटाणुओं को नष्ट करने के उपाय भी निकाले गये हैं। इससे अतिरिक्त बीमारियों को रोकने के उपायों में भी बहुत

कुछ सन्नति हुई है। इतना ही नहीं वे उपाय काम में भी लाये जाने लगे हैं। फसलों के रोग दो तरह से दूर किये जा सकते हैं।

(१) ऐसी औषधियों या औषधियों के मिश्रण को काम में लाना जिन्हें कीड़े या फफूँद (फंगस) लगे हुए स्थान पर छिड़कने से कीड़े नष्ट होजायें और फफूँद दूर होजाय।

(२) “बीमारों की चिकित्सा” के बजाय उसे होने ही न देने की पद्धति को काम में लाना।

जब कि फसलों पर लगने वाले इन विविध जन्तुओं की जीवन लीला की सब बात मालूम हो जाती हैं, तब इन्हें मिटा देने का प्रश्न विशेष कठिनाई उपस्थित नहीं करता। देखा गया है कि इनके जीवन में एक ऐसा विशेष अवसर आता है कि जब इन्हें नष्ट करने के प्रयोग विशेष सफल हो सकते हैं। उदाहरण के लिये ताम्बा मिश्रित गन्धक की दूकनी याने क्रॉपर सल्फेट को छिड़क कर पौधे पर लगे हुए कीड़े तथा फफूँद नष्ट किये जा सकते हैं। इसी प्रकार बीज को बोने के पहल उमे तुतिया के पानी में भिगो देने से छोटे पौधे अनेक रोगों से बचाये जा सकते हैं। पौधों पर लगनेवाली हरे रंग की इलिया साबू आदि के पानी तथा मिट्टी के तेल से नष्ट की जा सकती हैं। इसके अतिरिक्त कीड़े और फफूँद को (फंगस), उनके आराम करने की हालत में, इकट्ठा कर खेत से बहुत दूर कड़ी धूप में छोड़ देने से भी काम निकल सकता है।

पर क्या ये उपाय भारतवर्ष के गरीब किसानों के व्यवहार

- में आने योग्य हैं ? इन्हें काम में लाने से जो खर्च होगा क्या वह फसल की रक्षा से होने वाले लाभ से कहीं अधिक नहीं बढ़ जायगा ? इन उपायों को काम में लाना क्या भारतवर्ष के दरिद्री और अपद किसानों के धूले के बाहर नहीं है ? किसानों की बात अलग रहने दीजिये । जमींदार या अथर्व बड़े आदमियों को लेली जिये । वे भी तो आधिक लाभ हो के लिये खेती करेंगे । उन्हें उन दवाओं से क्या फायदा होगा जो फसल से भी महंगी पड़े : हाँ, घाय, काकी, रबड़, और फलों के समान कुछ ऐसी मूल्यवान फसलों हैं कि जिनकी चिकित्सा का खर्च इन्हीं के लाभ से पूरा हो सकता है ।

पर अधिकांश फसलों के लिये आधिक दृष्टि से उपरोक्त उपायों का व्यवहार लाभप्रद नहीं है । ता भी हमने हर एक जाति क फसल की खेती के साथ साथ उसके रोगों की औषधियों का भी खर्च किया है । इसमें हमारा उद्देश्य यह है कि हमारे पाठक इस सम्बन्ध का ज्ञान प्राप्त करें और जहाँ सम्भव हो वहाँ इनका उपयोग भी करें ।

अब हम दूसरे उपाय की ओर अपने पाठकों का ध्यान आकर्षित करते हैं । वह है पौधों को घीमारी न होने देना । अमेरिी में एक कहावत है कि "घीमारी के इलाज क बजाय उसकी गोक कहीं ज्यादा अच्छी है ।" यह कहावत अनुष्यों की तरह पौधों पर भा घट सकता है और अच्छी तरह घट सकती है । निम्न सज्जनों ने वैद्यक विज्ञान (medical science)

का थोड़ा बहुत भी अध्ययन किया है, व जानते हैं कि मनुष्यों के अन्दर रोग प्रतिकारक शक्ति (Power of resistance) रही हुई है। यह शक्ति किसी मनुष्य में कम होती है और किसी में ज्यादा। खास उपायों के द्वारा यह शक्ति बढ़ाई भी जा सकती है। ठीक यही बात पौधों के लिये भी लागू है। किसी जाति की फसल में यह शक्ति ज्यादा होती है और किसी में कम। इसलिये बीना के लिये किसी भी अनाज की ऐसी जाति को चुनना चाहिये, जिस में रोग निवारक शक्ति अधिक हो। इसमें फसल की बीमारियों या जावाणुओं से अपने आप रक्षा हो जायगी। कभी-कभी दो जातियों के पौधा के संयोग (Hybridization) से इस प्रकार की किस्म पैदा भी की जा जाती है। पूसा गेहूँ नम्बर ४ इसी प्रकार की दोगली जाति है। इसमें गेरुआ आदि रोग नहीं लगते। फसलों का बीमारियों से बचाने का दूसरा तरीका यह है कि कृषि की पद्धतियाँ में उन्नति करना। ऐसा करने से पौधों की शक्ति इतनी बढ़ जायगी कि वे बीमारियों का दवा सकेंगे। जावा में गन्ने की बीमारियों का सामना करने के लिये इन्हीं रीतियों का अधिकांश रूप से काम में लाया जाता है। भारत सरकार की आर से शर्कर के अनुसन्धान के लिये एक कमेटी बैठी थी। इसने गन्ने की पैदायश और शर्कर के उत्पाद के कई पहलुओं पर बड़ा ही अच्छा प्रकाश डालने वाला एक रिपोर्ट लिखी है। उसमें एक जगह ध्यान देने योग्य ये विचार प्रकट किये हैं—

“जान पड़ता है कि योग्य रीति से खेती करना तथा अच्छी किस्मों को काम में लाना ही बीमारियों को घरा में रखने और उन्हें दूर करने का महत्व-पूर्ण उपाय है ॥” हम भा पहले कह चुके हैं कि रेतों में अगर गहरी जुताई की जाय और योग्य रीति से फमल हेरफेर कर षाई जाय तो फसल को बीमारी लगने की बहुत ही कम सम्भावना रहेगी । गर्मी के मौसम की जुताई भी फसल के रोगों को रोकने का एक उपाय है । कहने का सारांश यह है कि योग्य रीति से खेती की पद्धतियों में सुधार करने से बीमारियों का डर बहुत कम रह जाता है । हाल ही में जाया में हिन्दुस्थान को लौटे हुए एक सह्य ने कहा था,— “जाया में यदि गन्ने की इस्टेट में लाल रंग का फफूँद लग जाय तो वहाँ के मैनजर को नौकरी से अलग कर दिया जाता है । क्योंकि वहाँ अनुभव में यह ज्ञात हुआ है कि उक्त बीमारी या तो खेती करने की चुरी और अयोग्य रीतियों से होती है या ऐसी अयोग्य जाति के गन्नों को खेती करने से, जिन में इस बीमारी का मामना करने की ताकत नहीं है ।”

कहने का मतलब यह है कि बीमारी की रोक के लिये जहाँ खेती की पद्धतियों में सुधार करने की जरूरत है, वहाँ ऐसी किस्मों को ढूँढने की भी आवश्यकता है जिनमें बीमारियों का मुकाबला करने की ताकत हो । मि० हॉवर्ड अपने “भारत की फसलें” (Crops in India) नामक ग्रन्थ में लिखते हैं—“यहाँ

हिन्दुस्थान में बीमारियों से बचने का सब से अच्छा उपाय फफूँद (फंगस) को नष्ट करने या उससे पौधे को बचाने की अपेक्षा उस किस्म को ही बदल देना है” ।

इसके सिवाय भूमि में वायु प्रवेश के प्रबन्ध से ये बीमारियाँ कम हो सकती हैं । यह बात कुछ उदाहरणों से और भी स्पष्ट हो जायगी । रेतती करनेवाले पाठक जानते होंगे कि गन्ने को लगाने वाली फफूँद हिन्दुस्थान के कुछ भागों में अधिकता से पाई जाती है । मध्य प्रान्त की काली, उत्तरी बिहार के द्रावे की बहुत सी जमीनों में वायु का प्रवेश ठीक न होने से गन्ने को फफूँद लग जाती है । इससे इनमें निकलने वाले शर्कर की तादाद बहुत कम हो जाती है । जैसा कि हम ऊपर कह चुके हैं उक्त भूमि में वायु प्रवेश की सुँजाइश कम होने से ये बलाएँ लगती हैं । जिस भूमि में वायु-प्रवेश ठीक तरह होता है वहाँ बीमारी का जोर कम रहता है । इसका एक उदाहरण लीजिये । मध्य प्रान्त के “सिहवाही” नामक स्थान की काली भटियार भूमि में होने वाली गन्ने की काश्त पर अक्सर फफूँद लग जाती थी और इससे गन्ने की उपज भी कम बैठती थी । यही रेतती जब चन्द्रपुरी की पोली हवादार जमीन में की गई तो दो आरक्षयजनक बातें मालूम हुईं । पहली यह कि काली जमीन की अपेक्षा उक्त जमीन में गन्ना शीघ्र बढ़ा और लड़िते हुए गन्ने की उपज प्रति एकड़ लगभग ६० टन हुई । दूसरी आश्चर्य की बात यह हुई कि वहाँ गन्ने को फफूँद बिलकुल नहीं लगी । यहाँ यह बात भी न भूलना चाहिये कि दोनों जगह वर्षा

की औसत ममान है और सिडवाही की काली जमीन में, रासायनिक दृष्टि में, चन्द्रखुरी की जमीन की अपेक्षा ज्यादा उर्वरा शक्ति है। फिर क्या कारण है कि बढ़िया काली जमीन में हलका जमान में गन्ना अच्छा पैदा हुआ ? इसका कारण है। वह यह है कि सिडवाही की मटियार काली जमीन की बनावट वर्षा के समय आसानी से बिगड़ जाती है। उसमें हवा का प्रवेश प्रायः रून्दा हा जाता है। इसमें पौधों की बाढ़ कुदरती तौर से कम हा जाती है। वे कमजोर पड़ जाते हैं। कहन की आवश्यकता नहीं कि कमजोरो पर दुश्मन जल्दी हमला कर बैठता है और यह कामयाब भी हो जाता है। घस यही दशा उक्त भूमि में उगने वाले पौधों की होजाती है। यही कारण है कि इस भूमि में पैदा होने वाला गन्ना में बीमारी लग जाती है। इसके विपरीत चन्द्रखुरी की जमीन की बनावट कुछ ऐसी है कि उस पर ५० इंच वर्षा का बुरा प्रभाव नहीं पड़ता। इसमें उसमें प्रवेश होने वाली वायु का मार्ग भा बन्द नहीं होता। इसका स्वाभाविक परिणाम यह होता है कि यहाँ न तो पौधों की बाढ़ में कोई रुकावट होती है और न उन पर कोई राग ही लगता है। जावा दश के सम्पूर्ण अनुभवों से यही मार निकलता है कि जिस भूमि में पानी का ठीक बहाव हो जाता है, जिसमें अच्छी जुताई की जाती है और इन कारणों से जहाँ भूमि में ठीक तरह से वायु प्रवेश होता रहता है, वहाँ फसले भली प्रकार फलती फूलती हैं और उन पर रोगों के आक्रमण भी नहीं होते।

कबूटा में भी कुछ इसी प्रकार के अनुभव हुए। पाठक जानते हैं कि वहाँ बादाम तथा आड़ु आदि मेवे की रूच फ़ारत होती है। देखा गया कि जाड़े के दिनों में इन पौधा पर अधिक मिचार्ई करने से इनमें इल्लियाँ लग जाती हैं पर साथ ही वे यह भी अनुभव हुआ कि जिन खेतों में गहरी जुताई की गई वहाँ इन इल्लियों का उपद्रव नहीं हुआ। इतना ही नहीं जहाँ ये इल्लियाँ लग भी गई थीं, वहाँ भी गहरी जुताई करने से इनका जोर बहुत कम हो गया। इन पेड़ों में पहले आई हुई पत्तियों में अधिक हानि हुई, पर चन्हीं पृष्ठों की शाखों में, जुताई करने के बाद, आई हुई पत्तियाँ अच्छी और निरोग बनी रहीं। इसके अतिरिक्त एक विशेषता यह रही कि बीमारी पुरानी पत्तियों से नई पत्तियों की ओर कभी नहीं फैली।

कहने का सारांश यह है कि खेत की अच्छी और गहरी जुताई करने से, भूमि में वायु प्रवेश के लिये उचित प्रबन्ध कर देने से, भूमि को तैयार करने की रीतियों में परिवर्तन करने से, पौधों की रोगनिवारक शक्ति पर बहुत प्रभाव पड़ना है और वे बहुत सी बीमारियों का शिकार होने से बच जाते हैं।

इसके अतिरिक्त फ़ारत के लिये फ़सल की ऐसी जाति का ध्यान चुनना चाहिये जिसमें अधिक से अधिक रोग निवारक शक्ति हो। अनुभव से यह बात भी प्रकट हुई है कि जहाँ बीमारी लगनेवाली और न लगनेवाली किस्मों की खेती पान्म ही पास की जाती है तो बीमारी न लगनेवाली किस्म में बीमारी नहीं फैलती।

पर चोरे हैं तथा वे कृषक पर डकैत कर रहे हैं। इनके कष्टों को बहुत दुःखाना पड़ता है।

स्वर्पतवार के जीवन पर विचार करना महत्वपूर्ण है। अमृत्या के मान में स्वर्पतवार दो प्रकार के होते हैं।—वर्षायु और बहुवर्षायु।

वर्षायु स्वर्पतवार की जिन्दगी एक वर्ष से अधिक नहीं होती। कुछ पौधे तो पाच छ महीने से ज्यादा जा नहीं सकते। बीज पकते ही पौधा सूख कर मर जाता है। इनकी जड़ें जमीन में गहरी नहीं पैठती। बहुवर्षायु स्वर्पतवार बरसों तक गांठित रहते हैं और अपनी जिन्दगी में कई बार फूलते फलते हैं। सेती और धगीचों में बहु-वर्षायु स्वर्पतवार ही ज्यादा दुःखाना पड़ता है और इनकी वृद्धि रोकने के लिये ज्यादा मेहनत और खर्च करना पड़ता है।

स्वर्पतवार कई प्रकार के होते हैं। जङ्गली भिंडी आदि कुछ पौधे भीषे बढ़ते हैं। दूध आदि जमीन पर फैलते हैं। चांदनील आदि माला में ऊपर चढ़ते हैं। नागरमोथा आदि कुछ क तने युक्त व अन्दर रहते हैं, जिनसे नवीन पौधे पैदा होते रहते हैं। जिन व भूमिष तने से भी नये पौधे जन्म लेते हैं। कुछ पर पतवार भी हैं, जो उखाड़ कर खेत में पटक देने से चट जड़ पतवार भी पैदा हो सकती हैं। स्वर्पतवार जैसे फैलते हैं। अधिकांश वर्षायु स्वर्पतवार व पौधे बीज से ही पैदा होते हैं। इनके बीज कई तरह से फैलते हैं। बहुत से पौधों के बीज चढ़कर जमीन में फैल

जाते हैं। बहुत से खर पतवार के बीज फसल के बीज के साथ खेतों में पड़ जाते हैं। मींगनी के खाद या पशु पक्षियों के विषा के साथ ये खेतों में फैल जाते हैं। गोधर और कचरे के खाद के कारण भी खेतों में बहुत से खर पतवार उग आते हैं।

बहु वर्षायु खर-पतवार भौमिक तनों के टुकड़ों से फैलते हैं कुछ बहु-वर्षायु खर-पतवार कन्द मूल आदि द्वारा भी फैलते हैं।

खेतों में वर्षायु खर-पतवार घास पात आदि उग आते हैं। इन्हे फूल आने के पहले ही चरवाड कर फेंक देना चाहिये। यदि खेत में फसल नहीं बोई गई हो तो पानी बरसने के बाद ही खर पतवार क उगने पर दगुर या हैरो या हल चलाकर खेत में जोत देना चाहिये। ऐसा करने से कम मेहनत और थोड़े खर्च में खेत साफ़ किए जा सकते हैं। फसल बोने के बाद में खेतों में खर-पतवार घास पात उग आते तो पहले डौरा कुलिया आदि चलाकर दो कतारों के बीच का घास पात नष्ट किया जा सकता है। फसल की कतार में उगे हुए खर-पतवार को हाथ से उखाड़ डालना चाहिये। फूल आने के पहले ही इनको चरवाड डालना चाहिये। साफ़ बीच ही खेतों में बोया जाना चाहिये और इस बात पर विशेष ध्यान रखा जाना चाहिये कि खाद के ढेर पर सत्यानारी, आंधी भाडा आदि पौधों के पके हुए बीजवाले पौधे न डाले जायें। यदि खर-पतवार के बीज खाद के ढेर पर भूल से फेंक दिए जायें, तो उन्हें उगने के बाद फूल आने के पहले ही चरवाड डालना चाहिये।

बढ़ गडे है। इसी कारण विदेशों में माल चढानेव ले कितनेही व्यापारियों का यह कथन है कि कुछ ही वर्षों में वह समय आ पहुँचेगा, जबकि भारतवासी न केवल अपना गेहूँ विदेशों को भेजन में असमर्थ हो जावेंगे वरन् उनको अपने खर्च के लिए भी विदेशों में गेहूँ खरीदने की आवश्यकता होगा।

कृषि विशारदों का कथन है कि अगर भारतवर्ष में विशाल पाय पर गेहूँ का खेती की जाय ता उमकी उपज में इतनी वृद्धि हो सकती है कि वह अपनी आवश्यकताओं को भली प्रकार पूरी कर सके। भारत में इस पदार्थ की पैदावार में कमा आने का कारण यह है कि यहाँ इसकी खेती वैज्ञानिक ढंग में नहीं की जाती। इसके अतिरिक्त यहाँ किसानों के खेत छाटे रहते हैं जिससे किसानों को भारत का खर्च तो ज्यादा पडता है और पैदावार कम हाती है। अतएव यहाँ क किसानों का चाहिय कि वे चकवन्दी से वैज्ञानिक पद्धतियों के आधार पर खेती करें, जिससे कम से कम खर्च और कृष्ये में अधिक से अधिक उपज हो सके। देखा गया है कि यहाँ वैज्ञानिक पद्धति से खेती की गई है वहाँ उपज में अन्तरी वृद्धि हुई है। शाहजहाँपुर में नवीन वैज्ञानिक पद्धति से खेती का गई और उसका नतीजा यह हुआ कि पैदावार में नूनी वृद्धि हुई।

निम्नांकित तालिका से इस बात का पूरा पता लगता है —

फसल का नाम	नमीन पद्धति के द्वारा उपज	साधारण पद्धति के द्वारा उपज
गेहूँ (न० १२)	३००३ पौंड	१५०२ पौंड
चना	२४०१ ,,	११०५ ,,
गन्ना	८४१०० ,,	४५०६ ,,

गेहूँ की खेती के लिये जमीन

गेहूँ की खेती के लिये वह जमीन ज्यादा अच्छी होती है जिसमें बालू (रेत) का कम हिस्सा हो तथा जिसमें आल (नमी) रखने की अधिक शक्ति हो । काली मिट्टी वाली भूमि में ये गुण पाये जाते हैं । अतएव अनुभवों किसान गेहूँ की अच्छी पैदावार के लिए काली मिट्टी वाली जमीन का सबसे ज्यादा पसन्द करते हैं । दूसरे शब्दों में यों कह लीजिये कि जिस भूमि का मिट्टी जितनी अधिक काली होगी उसमें गेहूँ की पैदावार भी उतनी ही अच्छी होगी । इसके अतिरिक्त गेहूँ का खेतों के लिये दुम्भट भूमि भी अच्छी माना गई है । दुम्भट भूमि में एक विशेषता यह है कि उसकी मिट्टी न तो चिकनी मिट्टी के समान चिपकन वाली ही होती है और न इतनी कड़ा हा हातो है कि जिसकी जुताई करना कठिन हो ।

जमीन की तैयारी

अन्य पदार्थों की खता के समान गोबर को खेती में भी जहाँ अच्छी और गहरी जुताई की जाती है, वहाँ गोबर को पैदावार अच्छी हानो है। बिना आवपाशी की खेती में ता जुताई का ह्रास से अधिक महत्व है। जमीन की जितनी अधिक जुताई की जायगी, उसमें उतनी ही अधिक नमी बनी रहगी। इसके अलावा जमीन की गहरी जुताई से पौधों की जड़ें जमीन में अधिक घुस जाती हैं और वे अपना खाद्य द्रव्य जमीन की तह में से आसानी से खींच सकती हैं। इसलिये जमीन में धार धार हल व बकखर चला कर मात आठ इंच गहरी जुताई कर देना चाहिये। कई किसान कवल चार पाँच इंच गहरी जुताई कर गोबर बो देते हैं। इसमें पैदावार अच्छी नहीं होती, क्योंकि एक तो घरसात का अधिक से अधिक पानी भूमि में समा नहीं सकता, दूसरे पौधों की जड़ें जमीन के अन्दर गहरी नहीं पैठ सकती। इस प्रकार पानी सुराक न मिलने के कारण पौधे नहीं बढ़ सकते। कानपुर व कृषि प्रयाग क्षेत्र के अनुभवों से पता लगता है कि नधीन ढाँच व हलों द्वारा गहरी जुताई करने के परचात् देशी हलों द्वारा जुताई करने से अधिक फायदा होता है। क्योंकि ऐसा करने से जमीन न्यून पोली हा जाती है और उसमें कारी नमी इकट्ठी हो जाती है। जुताई से यह भी लाभ होता है कि नीचे की तह की मिट्टी ऊपर आ जाती है और उसे धूस व हवा मिल जाती है, जो कि

जमीन की उपजाऊ शक्ति बढ़ाने में सब से अधिक आवश्यक है। इस प्रकार वह भूमि उपजाऊ बन जाती है। इसके अतिरिक्त गहरी जुताई से गेत में उगने वाले धामपात जड़ों सहित निकल कर मिट्टी में मिल जाते हैं और सड़ जाने पर खाद का काम देते हैं।

इस फसल के लिये जमीन की जुताई अकसर बरसात में होती है। ज्या ही बरसात बन्द हो जावे, त्यों ही उसमें जुताई शुरू कर देना चाहिये। इस के लिये जमीन में ग्रीष्म ऋतु में भी हल चला दिये जायें तो बहुत फायदा होता है। इसके निम्न लिखित कारण हैं।

(१) ग्रीष्म ऋतु की तेज धूप से जमीन बड़ी उपजाऊ हो जाती है।

(२) वह बरसात का सारा का सारा पानी सोख सकती है। इससे उस में काफी नमी बनी रहती है।

(३) यदि कहीं बरसात कम भी हो तो भी फसल अच्छी हो सकती है। यहाँ तक कि कई प्रदेशों में जहाँ केवल दस पन्द्रह इंच वर्षा होती है, इसी जुताई के कारण गेहूँ की फसल होती है।

कोई कोई भूमि बहुत कड़ी होती है। इससे उसमें गरमी के मौसम में हल चलाना अमम्भव सा हो जाता है। अतएव इस प्रकार की जमीन में जुताई करने से पहले गर्मी के दिनों में एक बार सिंचाई कर देना चाहिये, और सरे के समय उसमें चक्कर फेर देना चाहिये जिस से उथल पुथल हुए हुए ढेले एक सरीसो हो

बङ्गाल के सुप्रसिद्ध कृषि विद्या-विशारद मि० एस० सी० सेन महाशय ने गेहूँ की फारत के विषय में जो तजुर्ने किये हैं उनके आधार पर आप लिखते हैं —

“मेरी राय में हर बाघे के पीछे जुलाई के समय २० बोरे गोबर या एक मन हड्डी का खाद डालना चाहिये । जब गेहूँ के पौधे फलने फूलने लगें तब ५ सेर शोरा भी डाल दिया जाय । इससे फसल पर अच्छा प्रभाव पड़ेगा । तालाब की मिट्टी भी गेहूँ की फसल के लिये उम्दा खाद है ।”

शिवापुर कॉलेज के भूतपूर्व प्रोफेसर स्वर्गीय नित्यगोपाल मुकर्जी अपने “Hand Book of Indian Agriculture” नामक विख्यात ग्रन्थ में लिखते हैं —

“गेहूँ के खेत में प्रति एकड़ डेढ़ मन शोरा छिड़कने से बहुत हा अच्छा परिणाम निकलता है । यह गेहूँ का सब से अच्छा खाद है । इसके अनिश्चित देश की परिस्थिति और जमीन की अवस्था पर खाद का निश्चय किया जा सकता है।”

मि० अल्यर्ट हार्ड, सी० आइ० ई०, एम० ए० ने “Wheat in India” नामक एक अत्यन्त महत्वपूर्ण ग्रन्थ लिखा है । भारत वर्ष के विभिन्न प्रदेशों में गेहूँ की फारत के सम्बन्ध जो प्रयोग हुए हैं उनका आपने बड़ा मनोरञ्जक धृत्वात् इस ग्रन्थ में दिया है और साथ ही साथ अपन अनुभव भी प्रकाशित किये हैं । उक्त ग्रन्थ में गेहूँ के खाद के सम्बन्ध में एक विस्तृत अध्याय है । गेहूँ

की काग्त में काम आने वाले विभिन्न खादों के प्रयोगों पर प्रकाश डालने के परचात् आप लिखते हैं —

“यह बात स्पष्ट है कि गेहूँ की अकुरण शक्ति के विकास के लिये जमीन में नमी और उचित मात्रा में नाइट्रोजन का होना आवश्यक है। इन दोनों बातों की पूर्ति ढोरों क गोबर से भली भाँति होसकती है। गोबर का खाद शोरे के खाद से अधिक उपयोगी सिद्ध हुआ है, क्योंकि इससे जमीन को अधिक नमी रखने की शक्ति प्राप्त हाती है, जो गेहूँ की रोती के लिये अत्यन्त आवश्यक है। शोरे का खाद भी इसके लिये एक अच्छा खाद है परन्तु इस योग्य समय पर उचित सीमा में देना चाहिये। इसके धार २ देने से नुकसान होने का डर रहता है। गेहूँ की धारत के के लिये हरी खाद की भी सिफारिश की सकती है। पर इसका भी निरन्तर उपयोग विशेष लाभकारी नहीं, क्योंकि हरा खाद निन फसलों से बनता है उनसे जमीन की नमी पर हानिकारक प्रभाव गिरता है।”

मतलब यह है कि मि० हावर्ड, गत पृष्ठों में यतलाया हुआ, कम्पोस्ट खाद या यथा विधि तैयार किया हुआ गोबर का खाद ही गेहूँ की फसल के लिये सर्वोत्कृष्ट समझते हैं।

भारतवर्ष के विभिन्न प्रदेशों में गेहूँ की फसल पर विभिन्न खादों के प्रयोगों के जो परिणाम निकले हैं उन पर प्रकाश डालना यहाँ आवश्यक प्रतीत होता है।

१. फानपुर में गेहूँ की फसल पर विभिन्न प्रकार के कृत्रिम व साधारण खादों के प्रयोग किये गये, उन सबके प्रयोजन करने से यहाँ विशेष लाभ नहीं है। इन प्रयोगों से सुप्रख्यात वृषि-विद्या विशारद मि० हावर्ड ने जो नतीजे निकाले हैं, उन्हें हम यहाँ के शब्दों में नीचे देते हैं—

“गेहूँ के खाद में सबसे अधिक आवश्यकता नाइट्रोजन की है और यदि नमी व आवृद्धि अच्छी हुई तो यही केवल एक ऐसा पदार्थ है, जिस पर गेहूँ की उपज की वृद्धि निर्भर है। पशुओं के मल-मूत्र में नाइट्रोजन रहता है। अतएव विधि अनुसार तैयार किया हुआ गोबर का खाद देने से गेहूँ की फसल की तरफ़ी की जा सकती है। फानपुर के प्रयोगों से यह भी मालूम हुआ कि पोटेशियम नाइट्रेट का खाद लगातार देते रहने से उसका जमीन पर बुरा असर पड़ना है। यहाँ पर पाठकों का ध्यान इस बात पर भी खींचना जरूरी है कि म० १८९४ ई० के खाद जब में फानपुर में गहरी जुताई व प्रयोग जारी किये गये हैं, गेहूँ की फसल में घटती होन लगी है। अतएव इससे यह बिलकुल निश्चित है कि खाद का असर तभी हो सकता है जब कि रोत की गहरी जुताई की जाये।”

“इस प्रकार हम इस निष्कर्ष पर पहुँचते हैं कि (१) खेतों के दिनों की अच्छी व गहरी जुताई (२) अच्छी वर्षा और (३) निधि-पूर्वक तैयार किया हुआ गोबर का खाद ये ही तीन बातें गेहूँ की अच्छी उपज

के प्रश्न को हल कर सकती है। जहाँ मुमकीन हो वहाँ खन का हरा खाद देने से भी गेहूँ की उपज में महायता मिल सकती है।”

अन्य स्थानों के प्रयोग

नागपुर के कृषि क्षेत्र में भी कई प्रयोग किये गये। सन् १८८३-८४ ई० में मि० फूलर नामक एक कृषि विद्या विशारद ने गेहूँ की फसल में लगनेवाले खादों के सम्बन्ध में अन्वेषण शुरू किये। पहले दो वर्षों में कुछ ऐसी दैवी दुर्घटनाएँ हो गईं जिससे उनके अन्वेषण का कोई फल दिखलाई नहीं पडा। सन् १८८५-८६ ई० में गेहूँ बोने के समय वर्षा की कमी रही और दिसम्बर में आवश्यकता से अधिक वर्षा हुई और खून ठडी हवा चली। इससे सरकारी फार्म के गेहूँ की फसल पर गेरुआ रोग लग गया। यहाँ यह बात ध्यान में रखना चाहिये कि यह रोग इन स्थानों में अधिक लगा जहाँ एमोनियम क्लोराइड का कृत्रिम खाद दिया गया था। इसके दूसरे साल फसल बोने के समय अधिक वर्षा हुई और इससे खेत में ढाला हुआ सारा खाद बह गया। इससे उस खाद का कोई असर दिखलाई नहीं पडा। इसके बाद कई वर्षों तक प्रयोग जागे रहे। नागपुर के पिछले प्रयोगों से यह बात स्पष्ट रूप से प्रकट हुई कि गेहूँ की खेती के लिये नाइट्रोजन एक आवश्यक पदार्थ है। नाइट्रोजन युक्त खाद से वहाँ बहुत ही अच्छे नतीजे निकले। खाद और आवपाशी का मेल हो जाने से गेहूँ की पैदावार में और भी अधिक वृद्धि हुई।

अन्य प्रयोग

विहार के हुमराव प्रयोग क्षेत्र में गेहूँ की खेती पर शोरा, गाबर तथा अन्य खादों के प्रयोग किये गये। इन सब के परिणामों से यह प्रगत हुआ कि उन खादों ने फसल की बढ़ती पर सत्र में अच्छा असर डाला, जिन में नाइट्रोजन की मात्रा सब से अधिक थी। नाइट्रोजन युक्त खाद और आबपाशी के मेल से सब से अधिक फसल पैदा हुई। हरी खाद से उस समय अच्छा फायदा हुआ, जब बोनी के समय अच्छी वर्षा हो गई थी।

खाद से फसल के गुण में वृद्धि

आधुनिक कृषि विद्या विशारदों ने निरन्तर प्रयोगों के द्वारा यह सिद्ध किया है कि उचित प्रकार का खाद देने में अनाज के गुण में वृद्धि होती है। केवल भारतवर्ष ही में नहीं, बल्कि समस्त विश्व के अनेक देशों के अनुभवों से यह प्रगत हुआ है कि जिन फसलों को उचित प्रकार का खाद दिया गया, उनके दाने दृष्ट पुष्ट हुए। जहाँ ऐसा नहीं किया गया, वहाँ न केवल फसल ही कमजोर हुई बल्कि दाने भी कमजोर हुए। यूरोप के 'राथेमस्टेड' नामक स्थान के प्रयोगों से यह सिद्ध किया है कि उचित प्रकार के खाद से गेहूँ की केवल पैदावार ही ज्यादा नहीं होती बल्कि दाने भी दृष्ट पुष्ट होता है।

युरोप में गहूँ की पैदायश

युरोप में कई जगह पोटाश जनित खादों से भी गहूँ की फसल अच्छी असर पडा। पर भारत के लिये यह उतना उपयुक्त नहीं है। दक्षिण हैदराबाद के कृषि विभाग के भूत-पूर्व डायरेक्टर म० जान कीनी अपनी "Intensive Farming in India" नामक ग्रन्थ में लिखते हैं—

"संसार भर में डची आर्फू एनहल्ट नामक स्थान में गहूँ की सबसे अधिक पैदायश होती है। वहाँ प्रति एकड़ के पीछे ९९६ सेर गहूँ की पैदायश होती है। उक्त प्रदेश में पोटाश की बड़ी बड़ी खानें हैं। यहाँ पोटाश सस्ता होन के कारण लोग इसे खाद के काम में लेते हैं।"

प्रोफेसर वागनर और मार्कर ने यह प्रगट किया है—

"पोटाश जनित खादों के प्रयोग से (Potashic manure) उस भूमि को अपेक्षा जिस से खाद नहीं दिया गया है, १४७० पौंड या ७३५ सर गहूँ अधिक पैदा हुआ है। चाहे जमीन अच्छी हो चाहे खराब हो पोटाश जनित खादों से उसकी उपजाऊ शक्ति बढ़ती है और उपज अच्छी होती है। बेल्जियम की भूमि में पोटाश का ज्यादा अंश है और यही कारण है कि वहाँ की भूमि में बहुत गहूँ पैदा होते हैं।"

डा० स्केंडी विन्ड के मत में खाद्य द्रव्या के लिये पोटाश जनित खाद बहुत ही लाभदायक है। स्यूरियट आर्फू पोटाश

जिस में साधारण नमक की अपेक्षा पोटाश का चौगुना हिस्सा रहता है, अत्युत्तम खाद का काम दे सकता है।

वेल्लिजयम के सुप्रसिद्ध प्रोफेसर एच० बोरियट खाद्य द्रव्यों के जल्दी पकने के लिये और पुष्ट दानों की उत्पात्ति के लिये फॉस्फोरिक एसिड की सिफारिश करते हैं।

आस्ट्रेलिया के किसान फास्फोरिक जनित खाद (Phosphate manures) पर अधिक अवलम्बित रहते हैं, परन्तु इसमें आगे चल कर जमीन में रहे हुए नाइट्रोजन और पोटाश की मात्रा कम हो जाती है। इसका परिणाम यह होता है कि गेहूँ की प्रसल में बहुत कमी आ जाती है और किसानों को नुकसान पहुँचता है। परन्तु वहा फास्फोरिक एसिड की उपयोगिता बहुत कुछ सिद्ध हो चुकी है।

प्रोफेसर जान बेली जिन्होंने प्रति एकड़ ७७ मन गेहूँ पैदा किया है लिखते हैं कि—

“फास्फोरिक एसिड जनित खादों में गेहूँ की रोती में आरध्व-जनक वृद्धि होती है।”

बोने के लिये बीज

किसी भी प्रसल का दायोमदार बहुत कुछ उसके बीज पर है। गेहूँ की चाहे जितनी अच्छी जुताई की जाय, उममें चाहे जितना उत्तम खाद डाला जाय, पर यदि बीज अच्छा न होगा तो प्रसल अच्छा न आयगी। इसलिये हमारे किसान भाइयों

का सब से प्रथम कर्तव्य यह है कि वे रोती के लिये अच्छे से अच्छा बीज चुनें। बीज चुनने के लिये नीचे लिखी विशेषताएँ ध्यान में रखना चाहिय—

(१) बीज हृष्ट पुष्ट और निरोग हो।

(२) ऐसे गेहूँ का बीज हो, जिस में गेरुआ लगने की कम सम्भावना हो।

(३) ऐसे बीज में पाने का मुकाबला करने की ताकत हो, अर्थात् उस बीज से पैदा होनेवाली फसल को पाले से कम हानि पहुँचे

(४) शीघ्र पकने वाले गेहूँ का बीज हो।

(५) ऐसे गेहूँ का बीज हो, जिस का आटा लसदार हो, चापड़ कम निकले व साथ ही रोटी माठी और स्वादिष्ट हो और वह पिसाई में भी अच्छी हो।

जिस बीज में ये सब गुण हों, उस ही अच्छी सम्झना चाहिये। इस प्रकार का बीज पूसा न० ४ और १० है। इनकी उपरोक्त विशेषताओं को देख कर बहुत से कृषि क्षेत्रों पर इनका प्रयोग किया गया। तथा ताल्लुकेदारो व जमींदारो ने भी इन्हें खो कर अनुभव किया तो बहुत अच्छी पैदावार हुई।

इन्दौर के सैन्ट रिसर्च इन्स्टीट्यूट के डायरेक्टर महोदय की मलाहक अनुसार इन्दौर राज्य के साँवर परगने के पालिया नामक स्थान के किमान मि० मंगतराय गुप्ता ने अपने फार्म पर पूसा न० ४ का अनुभव किया और उन्हें इसमें आशातीत

सफलता मिली। इससे यह सिद्ध होता है कि यहाँ की भूमि के लिये पूसा न० ४ व १० आदि गेहूँ उपयुक्त हैं। मुजफ्फरनगर के सफेद गेहूँ को जाति भी अच्छी होती है, पर वह पूसा न० ४ व १२ की सानी नहीं रखती। यह गेहूँ बिना आवपाशो के भी हो सकता है।

बीज के चुनाव के समय नीचे लिखी हुई बातों पर ध्यान देना चाहिये।

(१) बीज फसल के पक जान के बाद प्राप्त किया गया हो और सर्दी से बचा कर रखा गया हो। फसल के अच्छी तरह पकने के पहिले निकाला हुआ बीज अच्छा नहीं उगता और उसमें पैदावार हलकी होती है।

(२) बीज ज्यादा पुराना न हो। जहाँ तक बन सके नये साल की फसल का हो।

(३) कौड़ों का रसा या कुतरा हुआ न हो।

(४) बीज में किसो तरह का रोग न हो।

(५) इसमें से अच्छे बीज अलग छाँट लिये गये हों।

अच्छे बीज की परीक्षा।

(१) गेहूँ के १०० बीज लेकर गुनगुने पानी में डाल दो। यदि ६० या ७० म अधिक दाने पानी में बैठ जायें तो बीज को अच्छा समझना चाहिये अन्यथा नहीं।

(२) गेहूँ के १०० बीज लेकर किसो बर्तन में थोड़ी सी मिट्टी ढालकर ढाँदो, और उसमें थोड़ा सा पानी छिड़क दो । जब सब दाने उग आवें ता उन्हें गिनो । यदि उनमें ६० या ६० से अधिक दाने उग आवें तो बीज चुनलो ।

(३) कच्चे दानों को दाँतों से चबाकर देखो कि दानों में लस और गोद पूरा है या नहीं और उसका लज्जत अच्छी है या नहीं । यदि इस प्रकार जाँच नहीं कर सको ता आटा पिसवा कर उसकी रोटी खाकर परीक्षा करलो ।

(४) दस या बीस बीज पानी में भिगो दो । जब बीज भली भाँति भोग जावें तो देखो कि वे अच्छी तरह फूले हैं या नहीं । यदि सब दाने एक सरीस्रे फूल कर खूब मोटे हो गये हों और उनमें से साफ सफेद दूध निकलता हो तो समझ लो कि बीज अच्छे हैं । जब यह परीक्षा हो जावे तब उन दोनों को गिनकर भूमि में बो दो । जब पौधा बड़ा हो जावे तब उसके पत्तों को ध्यान पूर्वक देखा । यदि पत्ते सुहावने और अच्छे रंग के हों तो निश्चय करलो कि बीज बहुत बढ़िया हें ।

गेहूँ के बीजों की अंकुरण शक्ति जाचने की रीति

किसानों के लिये यह जानना अत्यन्त आवश्यक है कि कौन बीज में किस प्रकार की अंकुरण शक्ति है । इस विषय पर पनाब सरकार के इकॉनामिक थोटेनिस्ट लाला जयचन्द्र लूधना आय०

जुताई का समय	सुधरे हुए हल में ८ इंच गहरी जुताई ४ वक्त	सुधरे हुए हल से ५ इंच गहरी जुताई ४ वक्त	देशी हल से ४ इंच गहरी जुताई ८ वक्त
सन १८८३ से १८८६ तक की औसत	सेर ९८०	” ६२९	” ४८१
सन १८८७ में १८९० तक की औसत	८३४	२६०	६०२
सन १८९१ से १८९४ तक की औसत	१०२५	९९६	८६९
सन १८९५ से १८९८ तक की औसत	८८१	७८४	८६७

उपरोक्त तालिका से अथवा अन्य इसी प्रकार के फड तजुर्बा से यह स्पष्टतया प्रगट हो गया है कि जहां जहां गहरी जुताई की गई, वहां उपज में अच्छी वृद्धि हुई। बिहार के डुँगराव नामक स्थान के कृषि प्रयोग क्षेत्र में भी इस सम्बन्ध में प्रयोग (Experiments) किये गये। वहां भी गहरी जुताई के अच्छे फायदे नजर आयें। हां! वहाँ वहाँ कभी कभी किसी विराप परिस्थिति के कारण गहरी जुताई से फसल पर कुछ विपरीत

रिपाम भी देतो गये हैं। पर ऐसे अवसर कचित ही उपस्थित
ते हैं। अक्सर गहरी जुताई से फायदे ही नजर आये हैं।

यहा एक और महत्व की बात ध्यान में रखने योग्य है। वह
है कि बोनी के पूर्व एल्युवियम (Alluvium) जमीन को
थार कर लेना चाहिये। मि० हावर्ड साहब का कथन है कि
रसा में हम ने इस बात के प्रयोग किये कि जमीन की तैयारी के
साथ ही साथ उसमें त्रिना खाद ही के नाइट्रोजन की पूर्ति ही
जाये। यह बात पहिले पहल असम्भव जर्ची। पर अनुभव मे
इसकी सत्यता प्रगट हुई। उक्त कार्य की सफलता निम्न विधि
मे हुई। जमीन की षई थार जुताई करने के बाद उसे अप्रैल,
मई और जून की विलकुल सूखी हुई गर्म हवा और सूर्य की
धूप में खुला छोड दिया। इसका भारी फसल पर अत्यन्त
आश्चर्यकारक प्रभाव गिरा। देखा गया कि जब जब खेत की
मिट्टी हल से उथल पुथल कर गर्म धूप और हवा के अभिमुख
नहीं का गई तब २ फसल पर बुरा असर पडा। अनुभव से
यह भी जाना गया है कि गेहूँ की फसल कट जाने के बाद जमीन
को उन्हाले की गर्म गर्म हवा और धूप टिललाई जावे तो इसका
फसल पर बहुत ही बढिया प्रभाव पडता है। इंग्लैण्ड में यहाँ की
तरह गर्म मौसम नहीं होती। इसलिये यहाँ गेहूँ कीरोती में कृत्रिम
उपायो के द्वारा यह किया की जाती है। जमीन की मिट्टी को इस
प्रकार गर्म हवा और धूप टिलाने से फसल तो ज्यादा आती ही
है पर इसके साथ साथ ऊँचे दर्ज का अनाज भी पैदा होता है।

गर्मी के दिनों में गेहूँ के रोत को गम हवा और धूप खिलाने से तथा वर्षा ऋतु में जब जब वर्षा बन्द हो, तब तब हल बखर चलाने से गेहूँ की फसल पर उसके बाज की बनावट पर बहुत ही उत्तम प्रभाव देया गया है। इसका कारण स्पष्ट है। इससे जमीन में जल शोषण की अधिक शक्ति उत्पन्न होती है।

घोनी ।

गेहूँ की घानी १५ अक्टूबर यानी फार्तिक में आरम्भ होकर १५ नवम्बर यानी अगहन के मास तक समाप्त हो जाना चाहिये। बीज घोने के पहले भूमि को भली भाँति जोत कर एक सरोखी कर लेना चाहिये जिससे पौधों की जड़ें भूमि में जिना रोना टोना गहरी जा सकें। यदि इस समय भूमि सूखी जान पड़े तो बकरा फेर कर उसकी मिट्टी उलट पलट कर देना चाहिये जिससे घीन का नीचे से तरो जल्दी मिल सके।

घीन घोते समय यह बात ध्यान में रखनी चाहिये कि घीन जमीन में इतना गहरा डालना चाहिये कि उसे आल मिलती रहे। आल में गेहूँ का पौधा भली भाँति बढ़ता है। हमारा ग्याल है कि कि बाज चार पाँच अंगुल गहरा डाला जावे। यदि इस विन्स की घोनी 'उहालू फदक' में की जाय तो विशेष फायदा हो सकता है। घीन को बहुत पास २ न घोना चाहिये। यदि कहीं कहीं ऐसा हो जाये तो जब पौधे उगें उस समय फालतू पौधों को भूमि से उखाड़ कर फेंक देना चाहिये जिससे प्रत्येक पौधा भली भाँति

बढ़कर सम्भल सकें। कम से कम हर एक पौधे के बीच में ४, ५ इंच का फासला रखा जाये, जिससे कि पौधे अच्छी तरह से बढ़ सकें। हम यह निश्चय पूर्वक नहीं कह सकते कि प्रति बीघा कितना बीज डालना चाहिये। इसका कारण यह है कि हर एक स्थान की हालत व आपहवा जुदी २ रहती है। बंगाल में प्रति बीघा २० मेर से ३५ मेर तक, पञ्जाब में ३५ सेर से ४५ सेर तक बम्बई में २५ सेर से भी कम, मधुक्त प्रान्त, आगरा और अजमेर में ४० सेर से ५० सेर तक, मालवे में ३० मेर मे लगाकर ४० सर तक बीज बोया जाता है। जिन स्थानों में बीज के सूख जाने का डर हो वहाँ ज्यादा बीज बोना चाहिये। यदि देर से बोनी की जाये तो भी बीज कुछ अधिक बोना चाहिये।

बीज बोने के बाद रोव को एक या दो दिन तक पड़ा रहने देना चाहिये और इसके बाद फिर बज्जर फिगना चाहिये। जिन रोवों में आवपाशी होती हो उनमें बज्जर फेरने के बाद पानी के लिये नालियाँ बना देना चाहिये।

आवपाशी

गेहूँ एक ऐसी फसल है जिसमें आरपागी विशेष लाम्-क्षयक हाती है। पञ्जाब व मधुक्त प्रदेशों में जहाँ नहरों के द्वारा आवपाशी में आरवर्यजनक चत्रति हो गई है, वहाँ आवपी से ज्यादा फसल आवपाशी के द्वारा पैदा होती है। पर मध्य-प्रदेश, मध्यभारत, बम्बई तथा बरार आदि स्थानों में नहरों द्वारा होने

गर्मी के दिनों में गेहूँ के रोत को गर्म हवा और धूप खिलाने से तथा वर्षा ऋतु में जब जब वर्षा घण्टा, तब तब हल बरकर चलाने में गेहूँ की फसल पर उसके बाज की बनावट पर बहुत ही उत्तम प्रभाव देखा गया है। इसका कारण स्पष्ट है। इससे जमीन में जल शोषण का अधिक शक्ति उत्पन्न होती है।

बोनी ।

गेहूँ की बोनी १५ अक्टूबर यानी कार्तिक से आरम्भ होकर १५ नवम्बर यानी अग्रहण के माम तक समाप्त हो जाना चाहिये। बोनी बोने के पहले भूमि को भली भाँति जोत कर एक सरोखी कर लेना चाहिये जिसमें पौधों की जड़ें भूमि में बिना रोक टोक गहरी जा सकें। यदि इस समय भूमि सूखी जान पड़े तो बरकर फेर कर उसकी मिट्टी उलट पलट कर देना चाहिये जिसमें बोनी का नीचे में तरो जल्दी मिल सके।

बोनी बोते समय यह बात ध्यान में रखनी चाहिये कि बोनी जमीन में इतना गहरा डालना चाहिये कि उस आल मिलती रहे। आल में गेहूँ का पौधा भली भाँति बढ़ता है। हमारा ख्याल है कि बि बोनी चार पाँच अंगुल गहरा डाला जाये। यदि इस जिस की बोनी 'उहालू फड़क' में की जाय तो विशेष फायदा हो सकता है। बोनी को बहुत पास २ न घोना चाहिये। यदि कहीं कहीं ऐसा हो जाये तो जब पौधे उगें उस समय फाँसू पौधों को भूमि में दगाड़ कर फेंक देना चाहिये जिससे प्रत्येक पौधा भली भाँति

इकर सम्भल सके। कम से कम हर एक पौधे के बीच में ४, ५
 च का फासला रखा जावे, जिससे कि पौधे अच्छी तरह से बढ़
 सकें। हम यह निश्चय पूर्वक नहीं कह सकते कि प्रति बोधा
 कतना बीज डालना चाहिये। इसका कारण यह है कि हर एक
 धान की हालत व आबहना जुगो २ रहती है। बंगाल में प्रति
 बीघा २० सेर से ३५ मेर तक, पञ्जाब में ३५ सेर से ४५ सेर तक
 यम्बई में २५ मेर से भी कम, सयुक्त प्रान्त, आगरा और अजमेर में
 ४० सेर से ५० सेर तक, मालवे में ३० सेर से लगाकर ४० सेर तक
 बीज बोया जाता है। जिन स्थानों में बीज के सड़ जाने का डर
 हो वहाँ ज्यादा बीज बोना चाहिये। यदि देर से बोनी की जावे
 तो भी बीज कुछ अविकसित होना चाहिये।

बीज बोने के बाद खेत को एक या दो दिन तक पड़ा रहने
 देना चाहिये और इसके बाद फिर बकरार फेरना चाहिये।
 जिन खेतों में आबपाशी होती हो उनमें बकरार फेरने के बाद
 पानी के लिये नालियाँ बना देना चाहिये।

आबपाशी

गेहूँ एक ऐसी फसल है जिसमें आबपाशी विशेष लाभ-
 दायक होती है। पञ्जाब व सयुक्त प्रदेश में जहाँ नहरों के
 द्वारा आबपाशी में आश्चर्यजनक वृद्धि हो गई है, वहाँ आधी
 से ज्यादा फसल आबपाशी के द्वारा पैदा होती है। पर मध्य प्रदेश,
 मध्यभारत, यम्बई तथा वरार आदि स्थानों में नहरों द्वारा होने

घाली आउपाशा का विशेष प्रचार नहीं है। कई कृषि-वद्या-विशा-
रदों के अनुभवों से यह बात सिद्ध हुई है कि आउपाशी द्वारा
भामूली पैदावार से ड्यौढो या दुगनी पैदावार होती है। अतएव
आउपाशी के द्वारा इम जिन्स का पैदा करना विशेष लाभकारक है।

आउपाशी के लिये केवल चार बार पानी देने की जरूरत होती
है। पानी पहली दफा बीज बोते वक्त दिया जाता है। यदि बर-
साती पानी काफी मात्रा में गिर गया हो तो इस समय पानी देने
की आवश्यकता नहीं होती। यह पानी बीज बोने के २-४ दिन
पहले दिया जाता है, जिससे गेठ में पौधों के उगने तक घराघर
थाल बनी रहें। दूसरा पानी गेहूँ के पौधे एक दो इंच लम्बे होने
पर दिया जाता है। इसके बाद तिसरा पानी गेहूँ की बालियाँ निक-
लने के समय दिया जाता है। जब बालियों में दाने निकलने लग-
जायें तब पानी बिलतुल बन्द कर देना चाहिये। इसका कारण
यह है कि इस समय पानी देने से पौधों में बड़े भयकर रोग (जैसे
गेठआ आदि) पैदा हो जाते हैं। किसी २ जाति के गेहूँ की केवल
२ या तीन बार सिंवाई करने से पैदावार आजाती है। इन जातियों
में से, जैसा हम पहल कह आये हैं पूमान १२ भी एक है।

कानपुर के कृषि प्रयाग क्षेत्रों में इस बात की जाँच की गई
थी कि अधिक से अधिक गेहूँ की फसल का कितने पानी की
आवश्यकता होती है। उससे हमें पता लगता है कि गेहूँ को
अधिक से अधिक ५ पानी की जरूरत हाती है। यदि इससे
अधिक पानी दिया गया तो फसल बिगड़ जाता है। अधिक पानी

देने से इस फसल का उतनी ही हानि होती है कि जितनी कम पानी देने से हाती है। यदि बहुत ज्यादा पानी दिया गया तो गेहूँ के दानों की बनावट बराबर नहीं होती और उसकी क्रीमता भी बराबर नहीं आती। मि० हावर्ड महोदय अपने 'Wheat in India' नामक ग्रन्थ में लिखते हैं कि 'पिसाई की बुराई' प्रिन्सिपल में बहुत बड़ी बुराई गिनी जाती है। अतएव चाये हुए खेत में इस प्रकार सिंचाई करना चाहिये कि पानी रेंगता हुआ व भूमि से सूखता हुआ आगे बढ़े और एक ही स्थान पर न भर जाये। इसी एक खास सहूलियत के कारण कुँए को सिंचाई से नहरों की सिंचाई की अपेक्षा अधिक पैदावार होती है। इसके अतिरिक्त कुँए के पानी में कुछ ऐसे तत्त्व होते हैं जो खाद का काम देते हैं। हमारे कई अनुभवी पञ्जाबी किसानों का मत है कि कई साल तक नहरों द्वारा सिंचाई करने के पश्चात् जब कुँवों के पानी से सिंचाई की गई तो बहुत अधिक पैदावार हुई।

सिंचाई में यह बात अनुरय ध्यान में रखनी चाहिये कि अधिक पानी के निकास के लिये नालियाँ अवश्य बना दी जावें।

गेहूँ की खेती में आवपाशी के प्रयोग

भारतवर्ष के जुड़े-० मुल्कों में खेती विभाग के जरिये आवपाशी के जो प्रयोग हुए उनका संक्षिप्त परन्तु मनोरञ्जक इतिहास हम नीचे देते हैं।

युक्त प्रदेश

युक्त प्रदेश के सीतापुर और अवध जिलों में गेहूँ की खेती में आधपाशी के जुदे ० प्रयोग किये गये। सीतापुर में पाव २ बीघे के ४ टुकड़े लिये गये और उनमें तालाब के पानी से सिंचाई की गई। इस सिंचाई के प्रयोग में यह देखा गया कि जहाँ हर महीने सिंचाई की गई वहाँ की पैदावार सत्र से अच्छी हुई। इससे अधिक बार सिंचाई करने का नतीजा संतोषजनक नहीं हुआ। उससे पैदावार में कमी होगई। जमीन के उक्त टुकड़ों पर आधपाशी से जो नतीजे देखे गये वे नीचे की तालिका में दिये जाते हैं।

खेत का न०	पानी देने की अवधि	सिंचाई का न०	अनाज की पैदावार
१	प्रति सातवे दिन	१५	३० सेर
२	प्रति १५ वे दिन	७	४० ”
३	प्रति २८ वे दिन	४	५५ ,
४	बिना सिंचाई के	०	१३ ,

कानपुर के प्रयोग क्षेत्र में भी गेहूँ की खेती पर सिंचाई के बहुत से प्रयोग हुए। उन में भी नहर के पानी की अपेक्षा कुओं का पानी अधिक लाभदायक साबित हुआ है। इसका कारण यह है

जुलाई में जोता हुआ ढुकडा

८१५ सेर

सितम्बर में जोता हुआ ढुकडा

४९१ सेर

इस तालिका में दिये हुए हिसाब में मालूम होगा कि जिस जमीन में जल्दी जुताई की गई उसमें उस जमीन की अपेक्षा जिसमें देर से जुताई की गई लगभग दूनी पैदावार हुई।

पंजाब के प्रयोग

सन १९०४, ०५ ई० में पंजाब में भी गेहूँ की खेती पर सिंचाई के कई प्रयोग हुए। कई कृषि क्षेत्रों पर नहर के पानी के प्रयोग किये गये। हर जगह दो खेत लिये गये। पहले खेत में नहर के पानी द्वारा सिंचाई की गई और उस पर नहर के अधिकारियों की देख रेख रखी गई। दूसरे खेत में ७० x ७० फुट की क्यारियाँ तैयार की गई और उसमें एक किसान के सुपुर्द कर दिया गया। उन दोनों खेतों की जमीन समान गुणवाली थी और उनमें जुताई भी एक ही तरीका की गई थी। इनमें केवल यही प्रयोग करना था कि ज्यादा सिंचाई करने से क्या असर होता है। नहर के अधिकारियों ने अपने खेत की जमीन की योग्य समय पर सिंचाई की। इसका परिणाम यह हुआ कि पहले खेत में अच्छी पैदावार हुई और दूसरे खेत में उससे बहुत कम।

सन् १९०५-०६ ई० में भी इस प्रकार के प्रयोग जारी रखे गये। उस वर्ष यह मालूम हुआ कि क्यारिया बना कर व जमीन के ढेलों को तोड़ कर सिंचाई करने में पानी की बचत होती है या नहीं। बिना ढेल की साक व क्यारियोंवाली जमीन में इस वर्ष सिंचाई के लिये नितने पानी की आवश्यकता हुई उस में दूने पानी की आवश्यकता ढेलों वाली व बिना क्यारियों वाली जमीन में हुई। सन् १९०६-०७ ई० में भी इसी प्रकार के प्रयोग जारी रखे गये। इन प्रयोगों से मालूम हुआ कि किसान सिंचाई में बहुत ज्यादा पानी खर्च करते हैं। इससे बहुत सा जल निरर्थक बह जाता है। साथ ही वह गाय द्रव्य को भी बहा ले जाता है।

इसी अवधि में दूसरे खेतों में गेहूँ की सिंचाई के बारे में अन्य प्रयोग किये गये। यहाँ यह देखा गया कि नई आबाद की हुई जमीन को पुरानी जमीनों की अपेक्षा ज्यादा पानी की आवश्यकता होती है। पुरानी जमीनों में केवल तीन चार सिंचाई करने में गेहूँ को फलन तैयार हो जाती है और जब पांच या उसमें अधिक चार सिंचाई की जाती है तो उससे उपन कम होता है। इस प्रकार यहाँ यह भी देखा गया कि बहुत गहरी सिंचाई करने से कोई फायदा नहीं होता। सन् १९०६-०७ ई० में और दूसरी सत्रह जगहों पर इसी प्रकार के प्रयोग शुरू किये गये पर धीरे धीरे जोर की धारिका व ओलों के गिर जाने से फलन साराब हो गई और इस प्रकार केवल ८ स्थानों को छोड़ कर बाकी के प्रयोग किसी काम में न आ सके।

इस प्रकार भिन्न भिन्न स्थानों के प्रयोगों से मालूम हुआ है कि धार धार व गहरी सिंचाई करने से गेहूँ की फसल का ज्यादा फायदा नहीं पहुँचता। इतना ही नहीं इससे उपज भी कम बैठती है। इसके साथ ही पानी व मेहनत अकारण जाते हैं। बहुत ज्यादा पानी की सिंचाई करने से दूसरे खेतों को पानी नहीं मिल सकता और इस प्रकार पीयूष के रन्ने में कमी आती है। इससे किसान व सरकार दोनों ही को नुकसान होता है। खास कर पञ्जाब में व युक्त प्रदेश में ज्यादा सिंचाई के कारण गेहूँ का दाना खराब हो जाता है। उसकी बनावट एक सी नहीं रहती। इसी प्रकार सारे खेत में बराबर सिंचाई न करने से एक ही खेत के अनाज के दानों में फर्क पड़ जाता है।

गेहूँ का गेरुआ रोग

गेहूँ की फसल को जितना राग हाते हैं उनमें गेरुआ सय से अधिक भयङ्कर और हानिकारक है। एक वैज्ञानिक ने अनुमान लगाया है कि इस फसल को जितना गेरुआ नुकसान पहुँचाता है, उतना अन्य सय रोग मिल कर भी नहीं पहुँचाते। यह बात केवल भारतवर्ष ही की नहा है। अमेरिका के संयुक्त-प्रदेश, यूरोप और आस्ट्रेलिया जैसे गेहूँ पैदा करने वाले देशों में भी गेरुआ की समस्या भयङ्कर रूप से उपस्थित है।

इस रोग ने सार संसार में गेहूँ की फसल को जितना नुकसान पहुँचाया है, यह चिन्तनीय है। मन् १९०१ की प्रुशिया की

सरकारी रिपोर्ट से ज्ञात होता है कि उक्त साल में वहाँ इस रोग के कारण गेहूँ की फसल में ३५,९३,७२९ पौंड का नुकसान हुआ। १ पौंड लगभग १५) रुपये के बराबर होता है। इस हिसाब से जर्मनी के केवल एक प्रदेश में एक वर्ष के अन्दर ५, ३९, ०६, ००० का नुकसान हुआ। उक्त रिपोर्ट से यह भी मालूम होता है कि अगर गेहूँ के साथ साथ इस रोग से अन्य खाद्य पदार्थों की फसलों का जो नुकसान पहुँचा, वह भी इस में मिला दिया जाये तो वह ३०, ९४, २२, २०५) का हो जाता है। प्रशिया के एक एक शास्त्री का कथन है कि वहाँ एक तृतीयांश फसल इस रोग के कारण नष्ट हो जाती थी। आस्ट्रेलिया एक मराहूर गेहूँ पैदा करनेवाला देश है। वहाँ इस रोग के कारण प्रति वर्ष ५००, ००, ०००) से लगा कर ४, ५०, ००, ००० तक का नुकसान होता है। अमेरिका के संयुक्त प्रदेश के कृषि विभाग से मि० वॉलेंटन लिगित *Division of vegetable Physiology and Pathology* नामक ग्रन्थ प्रकाशित हुआ है, उसमें लिखा है कि अमेरिका में सब रोगों से मिला कर भाँ खाद्य पदार्थों की फसल को उतनी हानि नहीं पहुँचती है जितनी अनेके गरुआ रोग से पहुँचती है।

भारतवर्ष में इस रोग के द्वारा भयंकर विनाश होता है। गत वर्ष पूर्व हमारे इन्दौर राज्य के रामपुरा-भानपुरा जिलों में इस रोग का फसल का बरबाद कर दिया, जिस से किसानों के घरों में हाहाकार मच गया। उनको करे कराये परिश्रम पर पानी

फिर गया ॥ इस रोग से हिन्दुस्थान में कभी कभी एक वर्ष में ही सात आठ फरोड रुपयों का नुकसान हो जाता है ।

यह बीमारी भारतवर्ष के लिये कोई नई नहीं है । पहले भी यह बीमारी ऐसे ही भयङ्कर रूप में होती थी । ई० सन् १८३९ में मि० स्लीमन ने मध्य प्रदेश में इस बीमारी से हानेवाले विनाश का उल्लेख करते हुए लिखा था—“मैन नर्मदा की घाटी के आस पास की २०० वर्गमील जमीन में गेरुआ रोग के कारण गेहूँ की फसल की भयङ्कर दरवादी के दृष्य दृश्य । एक चतुर्थांश फसल नष्ट होगई ।” यही महाशय आगे चल कर फिर लिखते हैं—“गेरुए के कारण ई० सन् १८३० में जितना बीज बोया गया, उतनी भी फसल नहीं हुई ।

ई० सन् १८८३ में भारत सरकार का ध्यान इस ओर आकषिप्त हुआ । इसी साल उसकी ओर से मि० केस्यूथर की लिखी हुई एक पुस्तिका प्रकाशित की गई और उसका चारों ओर प्रचार किया गया । जुद्ध २ प्रदेशों से गेहूँ के गेरुए के नमूने मँगवाये गये और वे परीक्षा के लिये इंग्लैण्ड को ‘रायल एग्रीकल्चरल सोसाइटी’ (Royal Agricultural Society) के पास भेजे गये । उक्त जाच का परिणाम क्या निकला, यह अभी तक ज्ञात नहीं हुआ ।

इसने याद गेरुए रोग का परीक्षा का कार्य बार्कलिक नामक वैज्ञानिक ने अपने हाथ में लिया । आपने गेरुए रोग तथा अन्य फसल के रोगों पर एक ग्रन्थ लिखा, जो ई० १८९५ में मि० वारन द्वारा प्रकाशित किया गया । आपने अनेक कई बातों के साथ साथ

यह भी प्रकट किया कि जनवरी, फरवरी और मार्च की हवा का इस रोग पर बहुत प्रभाव गिरता है।

ई० सन् १८९२ में कनिङ्गहम और प्रेन नामक सज्जनों ने भारत सरकार के संकेत से इस रोग के अनुसन्धान का कार्य अपने हाथ में लिया। अपने भारतवर्ष के जुड़े जुड़े प्रदेशों में होने वाले गेरुए की बीमारियों की जाच की और उनके आपसी सम्बन्ध और विभेद पर प्रकाश डाला। इस अनुसन्धान से यह मालूम हुआ कि गेहूँ में लगने वाले गेरुए और घास पर लगने वाले गेरुए में बहुत अन्तर है।

ई० सन् १८९७ में महाशय प्रेन ने भारत सरकार के आदेशानुसार उन सब व्याख्यानों के सारांश को प्रकाशित किया, जो आस्ट्रेलिया में ई० १८९० से लगा कर १८९७ तक गेहूँ के सम्बन्ध में होनेवाली पाँच कांग्रेसों में किये गये थे। इन कांग्रेसों में ससार के बड़े बड़े कृषि-विद्या विशारद और वनस्पति-शास्त्रज्ञ प्यार थे। इन लोगों ने निरन्तर पाच वर्षों तक गेरुए रोग पर बहुत विचार किया था।

आस्ट्रेलिया देश में इस रोग के कारण इतनी ज़रूरत हुई कि वहाँ के किसानों की दशा अत्यन्त शोचनीय होगई। यही कारण था कि वहाँ की सरकार ने ई० सन् १८९० में अपने यहाँ अन्तर्राष्ट्रीय औपनिवेशिक कांग्रेस की योजना की थी। इसके बाद वहाँ पर इस विषय पर अनेकों कांग्रेसों हुई।

उक्त कांग्रेसों में संसार के बड़े-बड़े कृषि-विद्या विशारदों ने इस

बात पर विचार किया कि गेहूँ की फसल को गेरुआ नामक प्लेग से किस प्रकार बचाया जाय । कई कृषि विद्या विशारदा ने इस विषय पर अपने मत प्रकट किये पर कई रामबाण उपाय न दिखाई दिया । हाँ, इस बामारी को रोकने के कुछ उपाय सोचे गये और उन्हें आस्ट्रेलिया देश में सफलता भी मिली । ई० सन् १८९१ में आस्ट्रेलिया के सिडनी नामक स्थान में उक्त कान्फ्रन्स का दूसरा अधिवेशन हुआ । उसमें फेरार नामक एक किसान ने कहा कि गेरुए से लड़ने का सबसे अच्छा और सरल उपाय यह है कि गेहूँ का कई एसी जाति पैदा की जाये जिस पर गेरुए की बीमारी आक्रमण ही न कर सक । इसके अतिरिक्त गेहूँ की उस जाति में आटा अधिक पैदा करने की शक्ति हो । फेरार ने इस दिशा में अपने प्रयत्न शुरू किये । ई० सन् १८९९ में वह न्यू साउथ वेल्स के कृषि विभाग का मन्वर होगया और उसी समय से वह आस्ट्रेलियन सरकार की सहायता में अन्वेषण करने लगा । उसके अन्वेषण का फल ई० सन् १८९८ के एग््रीकल्चरल ग्याझेट ऑफ न्यू साउथ वेल्स (Agricultural Gazette of New South Wales) में छपा है ।

हिन्दुस्थान में भी गेहूँ की एसी जाति पैदा होने लगा, जिन पर गेरुआ आक्रमण न कर सक । इस विषय पर सबसे पहले महाराज प्रेन का ध्यान गया । आप लिखते हैं —

‘ हिन्दुस्थान के गेहूँओं की कई जातियों में से कोई एसी जाति चुनी जाये जिस पर गेरुए का असर न हो या कम हो । यही एक

ऐसी पध्दति है जिससे गेरुए का मुजाबला करने की आशा की जा सकती है। यद्यपि यह बात सच है कि कोई गेहूँ की जाति ऐसी नहीं है जो मोलहों आन इससे बची रहे, पर यह एक मानो हुई बात है कि कहीं-० किसी विशेष जमीन में कुछ ऐसी गेहूँ की जातियाँ पैदा होती हैं जो इस गेरुए रूपी भयङ्कर प्लग से बची रहती हैं। इस प्रकार की विभिन्न जाति के गेहूँओं के पौधों का संयोग करवा कर कोई ऐसी वर्णसंकर नई जाति निकाली जाय जिसमें यह खासियत हो कि उनमें गेरुआ न लगे और आटा भी उसमें अच्छा निकले।”

ई. सन १८९६ से १९०९ तक भारत सरकार ने आस्ट्रेलिया के किसान फेरार के द्वारा तैयार किये हुए तथा कई ऐसे गेहूँओं के नमूने मँगवाये जो उक्त देश में गेरुए से रहित समझे जाते थे। ये गेहूँ धानपुर, नागपुर और पंजाब के कृषि-क्षेत्रों में बोये गये। अब इस प्रकार के गेहूँ पंजाब में कहीं कहीं बोये जात हैं, पर भारत वर्ष में इन के आशाजनक अनुभव नहीं हुए। इनमें में ऐसी कोई भी जाति दिग्गई न दी, जो गेरुए से पूरी तरह से बची रहे।

आस्ट्रेलिया में फेरार नामक किसान को इस सम्बन्ध में जो सफलता प्राप्त हुई उस पर भारत सरकार का ध्यान आकर्षित हुआ और उसने ई० सन १९०० में उत्तर पश्चिम प्रान्त के कृषि विभाग के डायरेक्टर को इस विषय का अध्ययन करने के लिये आस्ट्रेलिया भेजा। दूसरे वर्ष इन्होंने अपनी रिपोर्ट प्रकाशित की। उन्होंने इस बात की सिफारिश की कि किसी मध्यवर्ती कृषि प्रयोग क्षेत्र

में गेहूँ का विभिन्न जातियों के संयोग के द्वारा कोई एसी जाति पैदा की जाये जो इस रोग से अपना बचाव कर सके। ई० १९०१ में कानपुर में आस्ट्रेलिया के ढग पर गेहूँ की ऐसी जाति पैदा करने के प्रयाग शुरू हुए जाकि इस दुर्दमनीय रोग की शिकार न बन सके।

इस क कुछ ही समय बाद भारत सरकार ने एक बनस्पति विद्या विशारद की नियुक्ति की, जो विभिन्न पोषो पर लगने वाली भयंकर बीमारियों का अध्ययन करे। ई० सन् १९०३ में महाशय बटलर ने हिन्दुस्थान में होने वाले गेरुए रोग पर एक ग्रन्थ लिख कर प्रकाशित किया। ई० सन १९०६ में इन्हीं महाशय बटलर ने मि० हेमन की सहायता से गेरुए पर एक अन्य ग्रन्थ प्रकाशित किया। इसमें मि० मूरल्लेड का एक नोट है, जिसमें उन्होंने विभिन्न प्रकार की वायु और गेरुए के सम्बन्ध पर प्रकाश डाला है। उक्त सन्तनों न इस सम्बन्ध पर जो नये अन्वेषण किये हैं उनकी विवेचना हम आगे चलकर करेंगे।

गेरुआ रोग की जातियाँ

महाशय बटलर और हेमन ने गेहूँ की कसल को होने वाले गेरुआ रोग को तीन जातियों में बाँटा है।

- (०) काला गेरुआ ।
- (२) पीला गेरुआ ।
- (३) नारंगिया गेरुआ ।

इनमें से काला और पीला गेरुआ प्रायः सारे हिन्दुस्थान में देखा जाता है और नारंगिया गेरुआ खास कर बंगाल और सयुक प्रदेश में देखा गया है।

काला गेरुआ गेहूँ के पौधे के डठल पर जार से आक्रमण करता है। इससे डठल पर काले दाग पड़ जाते हैं। पीला गेरुआ गेहूँ के पौधों के पत्तों पर भयंकरता से लगता है। इससे पत्तों पर पीले र दाग और लकीरे पड़ जाते हैं। नारंगिया गेरुआ केवल पत्तों पर ही लगता है। इससे पत्तों पर नारंगी के रंग के समान धब्बे व लकीरे दिखाई देती हैं। सारांश यह है कि जब गेहूँ के पत्तों व डठलों पर काले, पीले और नारंगी के रंग के धब्बे या लकीरें दिखाई दें तो जानना चाहिये कि इसमें गेरुआ लाग गया है।

गेरुए का प्रचार—गेरुए की बीमारी किस प्रकार फैलती है ? यह एक ऐसा प्रश्न है, जिस पर वैज्ञानिकों में मत भेद है। कुछ लोगों का कथन है कि फसल के कट जाने पर भी गेरुए के जीवाणु शेष रह जाते हैं और अनुकूल परिस्थिति पाकर वे फिर ताकत पकड़ते हैं तथा दूसरे समय बोई जाने वाली गेहूँ की फसल पर आक्रमण करते हैं।

मि० मार्शल वार्ड अपने 'Annals of Botany' नामक ग्रन्थ में लिखते हैं कि गेरुए के जीवाणु सूख जाने के बाद भी अनुकूल परिस्थिति पाकर अपनी गति विधि प्रकट करने लगते हैं। एक दूसरे वैज्ञानिक मि० गिब्सन ने अपने निजी अनुभव से यह

प्रकट किया है कि गेरुए के जीवाणु ८४ दिन तक केवल जीवित ही नहीं रग्ये जा सकते हैं, वरन् उस समय तक उनकी उत्पादन शक्ति भी कायम रहती है। मि० बर्कने का कथन है कि गेरुए के जीवाणु में दो माह से लगा कर ८ माह तक उत्पादन शक्ति बनी रहती है। पर अभी तक यह प्रश्न बाकी है कि क्या एक साल का गेरुआ दूसरे साल की फसल को नुकसान पहुँचा सकता है ? विज्ञान की भावी आविष्कारों इस विषय पर प्रकाश डालेंगे।

सुद्ध कृषि-विद्या विशारदों का यह मत है कि गेरुए के जीवाणु बहुत ही हलके और सूक्ष्म होते हैं। वे हवा के झोंकों के साथ उड़ कर इधर उधर फैल जाते हैं। मान लीजिये कि एक खेत में गेरुआ लगा। वायु उस खेत के जीवाणुओं में से बहुतों को उठा कर इधर उधर फैला देगी और इसमें दूसरे खेतों में भी उसका असर पहुँचेगा। कनेनान नामक एक जर्मन विद्वान ने लिखा है कि गेरुए के जीवाणु वायु के साथ उड़ कर बहुत दूर दूर चले जाते हैं और फसल पर अपना विनाशकारी और षडरीला असर डालते हैं।

सुद्ध कृषि विद्या विशारदों का मत है कि गरम हवा में गेहूँ पैदा करनेवाले खेतों के आस पास के पौधों पर ये जीवाणु पर्यटन पाते हैं और जब गेहूँ की फसल लगती है तब ये उन पर आक्रमण कर देते हैं। पर इस सम्बन्ध में भी अभी कोई निश्चित वैज्ञानिक मत प्रकट नहीं हुआ है।

महाशय एरिक्सन का कथन है कि गेहूँ के जिस खेत में गेरुआ

लग जाता है उस खेत के बीज अगर दूसरे साल बोये जावें तो वन पर भी गेरुए का असर होता है। अति सूक्ष्म रूप में गेरुए के जीवाणु वन पर रहते हैं और अनुकूल समय पर शक्तिशाली होकर व फसत को नुकसान पहुँचाते हैं। पर इस मत का समर्थन भी अभी तक वैज्ञानिक प्रयोगों में नहीं हो सका है।

गेरुआ पर आवहवा का प्रभाव।

कृषि-विद्या विशारदों ने इस विषय पर भी अन्वेषणों की हैं कि जुड़ी २ आवहवा का गेरुआ पर क्या प्रभाव गिरता है। बहुत ग्राज पड़नाल के बाद वे इस नतीजे पर पहुँचे कि जनवरी और फरवरी में उद्धृत और निरन्तर वर्षा का होना, बरसानी हवा का चलना, वायु मण्डल का घादलों से धिरा रहना इत्यादि बातें गेरुए के फलने फूलने में सहायक होती हैं। इस प्रकारके वायु मण्डल में गेरुआ रोग यही तेजी के साथ फैलता है। कुछ लोगों का यह भी मत है कि आवरयकता से अधिक मिचाई करन में भी यह रोग हाता है।

गेरुए के रोकने के उपाय।

लम्बे अनुभव के बाद कृषि-विद्या-विशारदों ने यह मत स्थिर किया है कि गेरुए को रोकने का सब से अच्छा उपाय यह है कि गेहूँ की ऐसी जाति घोई जावे, जिस पर यह रोग असर न कर सक।

निरन्तर प्रयोग (Experiments) करने के बाद पूसा के कृषि प्रयोग क्षेत्र में गेहूँ की एक ऐसी जाति उत्पन्न की गई है, जिस पर इस रोग का मिलजुल असर नहीं होता तथा जिसकी पैदायश अन्य गेहूँ की जातियों की अपेक्षा बहुत ही सरल ढंग से हो सकती है। इस जाति के गेहूँ का नाम पूसा न० ४ है। इसके अतिरिक्त सूडिया, पिस्सी, बन्सी, नागपुर का बत्ती और बगाल के मामी नामक गेहूँ की जातियों पर भी इसका कम असर होता है। मि० अल्बर्ट हायर्ड ने तो सब से अधिक जोर इसी बात पर दिया है कि गेहूँ को रोकने के लिये इसी प्रकार की जाति बोना चाहिये, जिस पर यह रोग अपना अमर ही न जमा सके।

अब हम यहाँ इस रोग में फसल को बचाने की कुछ तरकीबें लिखते हैं। ये तरकीबें भारत सरकार की तरफ से नियुक्त त्रिये हुए कृषि-विद्या विशारद मि० प्रन और मि० वेनिङ्गहेम ने निकाली थीं।

(१) खेत जब सूखा हो, तब बीज बोने से बीमारी को रुकावट बहुत कुछ सम्भव है।

(२) गेहूँ के खेत में दूसरे प्रकार की चिन्सें उलट पलट कर बोते रहने से भी यह बीमारी नहीं होती।

(३) सब से घड़ी बात बीज का छांट कर बोने की है। उस समय यह देख लेना चाहिये कि कई बीज का दाना इस बीमारी से लगे हुए बीज का तो नहीं है।

(४) नये नये प्रकार के बोन बोते रहने से भी यह बीमारी दूर हो जाती है।

(५) एक छटाक तृतीया लम्बर भन्नी भाति कपड में, धान लना चाडिये और दो सेर पानी मिला कर दूध की भाति मिला कर उस पिचकारी द्वारा छिड़कना चाहिये।

(६) पौधा पर प्रात काल, जब कि आस गिरा हा, कढों को रात छाटना चाहिय।

कुंडवा (SMUT)

कुंडवा नामक रोग स भी गेहूँ की फसल को नुकसान पहुँचता है। इस रोग म गेहूँ की बालों ऊपर से तो अच्छी दीगती हैं, परन्तु उनके भातर बोज की जगह काला चूरा भर जाता है। इस रोग का निन २ बालों पर छसर हुआ हो उन सनको जला दना चाहिये या अलग कर देना चाहिये, जिसमे यह रोग बढ़ने न पावे। प्राय देखा गया है कि कई किसान इन बालों का अपने गाय बैलों का देना दते हैं, पर उनकी यह बड़ी भूल है। क्योंकि इस प्रकार कुंडवा लगे हुए बाज गोनर क साथ बाहर निकल आते हैं और उस गोबर को खाद के उपयोग में लान पर सारे खेत में फैल जाते हैं। इस प्रकार जब दूसरी बक्त फाई प्रमल बोई गई तो उसमें भी यह रोग फैल जाता है।

इस रोग के बचान क लिय सधम मरल तरकीब यह है कि बोने के पहिले बीन को नीला यूवा क पानी में डुबा लिया जावे।

दीमक ।

दीमक गेहूँ के अंकुर निकलने के समय फसल को लग जाता है । इससे पौधे की बाढ मारी जाती है । इस कीड़े के लग जाने का प्रमुख कारण पानी की कमी है । जब पौधे के अंकुर निकलने लगते हैं, तब इन कीड़ों का आक्रमण होता है । पर यदि पौधे काफी बड़े हो गये हो तो इन से कोई नुकसान नहीं होता । इन कीड़ों से पौधों की जड़ों को उतना नुकसान नहीं होता, जितना कि बीज व पौधे के अंकुर के बीच के भाग को होता है । इस रोग से फसल को बचाने के लिये बीज बाते समय खेत में काफी खाल होना चाहिये । प्रायः यह रोग पानी की कमी के कारण होता है । इसलिये इस रोग के होते ही अच्छी सिंचाई करना चाहिये । यदि इस समय माहुटे का पानी गिर गया तो पौधे की बड़ी जल्दी वृद्धि होगी । वहाँ सिंचाई की व्यवस्था न हो तथा माहुटे के पानी की भी सम्भावना न हो, वहाँ निम्नलिखित उपाय काम में लाना चाहिये ।

(१) यदि बन सकता दीमक का छत्ता ढूँढना चाहिये, और उसमें से नर मादी अलग निकाल देना चाहिये । ये नर मादी सब दीमकों से बड़े होते हैं । यदि ये छत्ते से अलग कर लिये गये तो सब दीमक खत्म हो जाते हैं ।

(२) गरम पानी से भी इनका निवारण होता है ।

(३) बार बार निंदाई करना चाहिये जिससे दीमक मिट जावें ।

गहूँ इकट्ठा करने के लिये सूचनाएँ ।

अकसर देखा जाता है कि किमान घुन या खपरिया लगा कर हर म अपना माल बहुत ही जल्दी सस्ते से सस्ते भाव में बेच देते हैं । उन्हें यह डर रहता है कि यदि अधिक दिना तक माल रखा रहा तो उसकी कीमत और भा उतर जायगी । इस डर के मारे वे प्रतिवर्ष बहुत सा नुकसान उठाते हैं । वास्तव में उनका डर ठीक भी है । पर यदि वे गहूँ को इकट्ठा करने की तरकीबों पर अमल करने लग जावें तो सम्भव है कि उनका भय रफा होजायगा । प्राय देखा गया है कि फमल पूरी तौर से पकने के पहल ही फाट लोजाती है, जिसमें गहूँ अधिक दिनों तक अच्छी हालत में नहीं रह सकते । अतएव गहूँ का फमल का पूरी तरह पक जान पर काटना चाहिये । इनके बाद अनाज का कोठों, धोरियों या धरदारियों में भरते समय यह ध्यान रखना चाहिये कि उनमें आल अथवा सडन तो नहीं है । इनके अतिरिक्त जब गहूँ भर जावें, तो मकान अथवा धरतन साफ कर लेना चाहिये और जो कुछ कूड़ा करकट निकल उस दूर फिंक्या देना चाहिये । कूड़ा करकट साफ न करने के कारण गहूँ में "घुन" लग जाता है और बहुत से दानों में यह छूट कर देता है । खास कर जिनकोठों में हर साल अनाज भरा जाता है, उनमें तो घुन अवश्य ही अपना घर बना लेता है । अतएव अनाज भरने के पहले खाली कोठा या धरारी में कुछ छिछले धरतनों में थोडा २ कारयन घाय सलफाइड

(Carbon by Sulphide) रख देना चाहिये और बाद में उसे चारा और में अच्छी तरह २४ घंटे तक बन्द रखना चाहिये। उसके बाद फिर ३, ४ घंटे तक उसे तुला रखना चाहिये, जिससे पहले क समय 'घुन' गूट होजायें। कोठे को गोलते समय यह ध्यान में रखना चाहिये कि कोठे की विपैली हवा गालने वाले के नाक में प्रवेश न कर जाय। यदि अनाज भरने के बाद यह मालूम हो कि गेहूँ में घुन लग गई है तो अनाज के ऊपर छिद्रले (कम गहग) बरतनों में प्रनि टन पीछे आधा सेर कार्बन वायु सल्फाइड भर कर रख देना चाहिये। इसके बाद उस कोठे को चारों ओर से दो रोज तक इस प्रकार बन्द रखना चाहिये कि उसकी हवा बाहर न निकलने पाव। ऐसा करने से उस कोठे के सब कीड़े मरजायेंगे और अनाज को किसी प्रकार की हानि न पहुँचेगी।



कपास की खेती

कपास हिन्दुस्थान को सब से महत्व पूर्ण फसल है। अकीम की खेती बन्द होने के बाद अगर कोई ऐसा फसल है, जिस से किसानों को सब से ज्यादा पैसा मिलता है तो वह कपास ही है। इस वक्त हिन्दुस्थान में दो करोड़ एकड़ भूमि में कपास बोयी जाती है। अलग अलग प्रान्तों के कपास की खेती का ब्यौरा इस तरह है।

बम्बई प्रान्त	६०००,०००	एकड़
मध्य प्रान्त	१०००,०००	, , ,
बरार	३०००,०००	, , ,
मद्रास प्रान्त	१५००,०००	, , ,
पंजाब	१५००,०००	, , ,
युक्त-प्रान्त	१२५०,०००	, , ,
वर्मा	२००,०००	, , ,
हैदराबाद (दक्षिण	३४००,०००	
अनमेर मेरवाडा)	४०,०००	
मध्य-भारत	१०००,०००	
राजपुताना	४५० ०००	

यह तो वर्तमान समय की रोती के अङ्क हैं। पर फपास की खेती की उन्नति का अब भी यहा सुविशाल क्षेत्र पड़ा हुआ है। फपास की खेती से सम्बन्ध रखनेवाली विभिन्न दिशाओं में बहुत कुछ काम करने की जरूरत है। यह एक ऐसी फसल है कि अगर इसकी सर्वाङ्गमुत्पी उन्नति की जाय तो भारत की आर्थिक स्थिति पर बड़ा हा अरुणा प्रभाव पड सकता है। गरीब किसान हरे भरे हो सकते हैं। कृषि और औद्योगिक संसार में नई चमक-दमक आ सकती है। भारत के अन्तर्राष्ट्रीय व्यापार का नया अध्याय शुरू हो सकता है।

हिन्दुस्थान के किसान अपद हैं। वे पुरान तरीकों से रोती फरते हैं। विज्ञान की रोशनी उन तक नहीं पहुँच पाई है। उनका दृष्टि कोण बहुत सकीर्ण है। वे नहीं जानते कि आधुनिक विज्ञान खेती में कितने विस्मयकारक परिवर्तन कर रहा है। इससे वे अपनी उपज को नहीं बढा पाये हैं। युरोप और अमेरिका के किसानों न बढी तरकी की है। यहा के किसान एक एकड में जितनी फसल पैदा करते हैं, उससे वे तीगुनी चौगुनी करते हैं। कभी कभी इससे भी ज्यादा। आप फपास ही की फसल को ले लीजिये। दूसरे देशों की तुलना में यहा बहुत कम रुई पैदा होती है। यदि हिसाब लगा कर देखा जाय ता यहा रुई की औसत प्रति एकड ८२ पौंड (लगभग १ मन) पडती है। यह अमेरिका की एक तिहाइ है। दूसरे शब्दों में यों कह लीजिये कि अमेरिका इससे तीगुना रुई पैदा करता है।

कपास की खेती

यह तो हुई पैदावार की बात। इसके अलावा अमेरिका, मिश्र आदि देशों में जितना बढ़िया रुई होती है, उमके मुकाबल में हिन्दुस्थान की रुई बहुत ही घटिया है। हिन्दुस्थान में अगर रुई की रोती की तरकी करना है तो केवल उसका उपा बढ़ाने से काम नहीं चलगा। पर उसक दूसरे गुणों को भी बढ़ाना हागा। रेशे (yarn) की लम्बाइ, मजबूती तथा उमका एकसा बाराक व अच्छे रंग का होना आदि गुण रुई में प्रधान रूप में दये जाते हैं

इसके सिवाय और भी बातें हैं जिनकी ओर ध्यान देने की आवश्यकता है। आप मालवा का ल लोजिये। वहन की आवश्यकता नहीं कि यह प्रान्त रुई प्रधान है। यहा व कपास की खेती में रुई प्रकार व सुधारों की जरूरत है। वैज्ञानिक रोज द्वाग ऐम तराक निकाल जान चाहिये, जिस में प्रति एकड रुई की पैदावार भी बढ़ और साथ हा में बढ़ ऊँचे दर्जे का भी हो। उममें व मध गुण हों, तिनका उल्लेख हम उपर कर चुके हैं। इसक मिया मि० हाँवड व शब्दों में मालवा में मर म उडा आवश्यकता हम प्रकार व कपास का है जा जल्दी तैयार हा जाव और जाडा शुरू हान व पहले तिसकी चुनाई शुरू हा जाय। इस प्रकार का कपास न होन से किसाना का बहुत नुकसान उठाना पडता है। दुर्भाग्यवश अगर माहूटे का पानो गिर गया ता वनका खती चौपट हो जाती है।

इसने अतिरिक्त विविध बीमारियों में भी कपास का प्रभल

का कड़े वक्त भारी नुस्मान पहुँचता है। अतएव हमें कपास की रोता व सुधार का विचार करते समय निम्नलिखित बातों पर अत्यन्त ध्यान रना चाहिये।

(१) इस प्रकार के कपास की जाति हूँड निकालना या पैदा करना चाहिये, जो अरिज से अरिज तादाद में पैदा हो और जो गुण म भी सब स बढ़िया हो।

(२) ऐसा कपास होना चाहिये जिस में अधिक से अधिक कड़े निकले और जिस क रेशे की लम्बाई मजबूती और मुलायमपन अधिक हो।

(३) जिस में विविध प्रकार की बामारियों का मुकाबला करने की ताकत हो।

(४) जो जल्दी पकनेवाली हो।

(५) इसके लिये ऐसी बातें हूँड निकाली जायें, जिनके द्वारा कमल व जल्दी तैयार होने में सहायता मिले।

फसल का सुधार।

युरोप और अमेरिका के बड़े बड़े विज्ञानविदों के दिमाग अपने अपने देशों की फसलों को सुधारने की ओर लग रहे हैं। महायुद्ध के बाद तो पार्श्यात्य देश ग्रेती की तरक्की में बहुत प्यारा दिलचस्पी लने लगे हैं। वहाँ के बड़े बड़े मुत्सदियों का

यह खयाल है कि भविष्य के अन्तर्राष्ट्रीय कलह में वही राष्ट्र अधिक दिन तक टिक सकेगा जो अपने भोजन की सामग्री को इतनी तादात्त में पैदा कर सकेगा कि इसके लिये उसे दूसरे राष्ट्रों का मुँह न देरना पड़े। यही कारण है कि इस वक्त खेती को तरकीबों में भी यूरोप की राजनीति ने विज्ञान का बड़ा साथ दिया है। अमेरिका के येल विश्व विद्यालय के प्रो० वि० जट महादय का कथन है कि "विज्ञान के संयोग से कृषि उन्नति का इतिहास में एक नया युग का आरम्भ हो रहा है।" कहने का मतलब यह है कि भारतवर्ष को भी उन्नति की इस धुड़दौड़ में आगे बढ़ने की कोशिश करना चाहिये। उसे ससार में नये-नये प्रकारों का प्रयोग करने में उत्सुक रहना चाहिये। भारतवर्ष कृषि प्रधान देश है। उसको आर्थिक उन्नति का दारोमदार कृषि पर है। अब पुगने गयेगुजरे तरीकों में काम नहीं चल सकता। हम बीसवीं सदी में रह रहे हैं। हमें अपनी खेती की उन्नति में नवीन-नवीन वैज्ञानिक पद्धतियों से लाभ उठाना चाहिये। हम यहाँ रुई की खेती के मुगार से खास मतलब है। हम पहले यह चुने हैं कि अमेरिका, मिश्र आदि देशों की रुई भारतवर्ष में बहुत ज्यादा बलिया होती है। हमें यह देखना चाहिये कि उन देशों में रुई की फसल के मुगार में लिये किन पद्धतियों में काम लिया। पश्चात्य देशों की रुई का इतिहास पढ़ने से मालूम होता है कि उन देशों में फसल की जाति को सुधारने के लिये खास तौर में निम्न-लिखित दो पद्धतियों पर ज्यादा जोर दिया।

(१) 'चुनाव पद्धति' (Mass Selection)

वर्ण 'शुद्धर पद्धति' (Hybridization)

अब हम इन दोनों पद्धतियों पर कुछ प्रकाश डालना चाहते हैं ।

(१) वारिंगटन विश्वविद्यालय क कृषिशास्त्र के आचार्य प्रो० वेथर महोदय लिखते हैं "मनुष्यों की तरह पौधा में भी अपनी अपनी खासियत होती है । उनमें भी व्यक्तित्व है । यह खासियत उनका सन्तान पौधा (Progeny) पर भी उतर आती है । दूसरे शब्दों में या कह लीजिये कि अगर किसान रास पौधे में कोई खास विशेषता है तो वह विशेषता थोड़े बहुत अंशों में उस पौधे क बीजा से उत्पन्न होने वाली फसल में भी आयगी । कृषि विद्या विशारदों ने देखा है कि एक ही खेत में कुछ पौधे ऐसे होते हैं जो अधिक दृष्ट पुष्ट निरोग होन क सिवाय जिनमें बीमारिया से मुफावला करने की भी अधिक शक्ति होती है । इनमें आर भा कई विशेषताएँ देखी जाती हैं । कुशल कृषिशास्त्री खेतों में जाते हैं और वे उसमें सबसे अच्छे पौधों को चुनते हैं । एक एकड़ जमान में सबसे अच्छे चाई १० रुई के पौधों का चुन लेते हैं और उन पर नम्बर लगा देते हैं । फिर दुबारा उन पचास पौधा में से भी ज्यादा अच्छे देखकर २५ पौधे चुन लिये जाते हैं । फिर वे इन्हें ताड़कर ले आते हैं और उनमें से कपास निकाल लेते हैं । अलग अलग पौधों की रुई अलग अलग रखी जाता है । मौसम के अन्त में उस रुई की परीक्षा की जाती है और वह

तोली जाते हैं। जिन पौधों की रुई सत्र घातों में सबसे अच्छी निकलती है, उसी के बीज दुबारा फसल में बोये जाते हैं। इन बीजों की फसल से फिर ऊपर की पद्धति के मुताबिक सबसे अच्छे पौधे चुने जाते हैं और फिर उसी तरह अच्छे से अच्छे चुने हुए पौधों के बीज दूसरी फसल में बोये जाते हैं। फिर भी यही क्रिया की जाती है। इस तरह कपास को एक श्रेष्ठ जाति पैदा की जाती है।”

“इसके अतिरिक्त कपास का जाति भी ऐसी चुनना चाहिये जिसमें अधिक से अधिक उत्पादन शक्ति हो जिसमें रुई का हिस्सा अधिक से अधिक हो जिसके रेशे में मुलायमपन और लम्बाई अधिक पाई जावे, जिसमें रोगों का सामना करने की कौफी ताकत हो। पर इस जाति के पौधों में भी चुनाव की पद्धति द्वारा आर भी श्रेष्ठता लाने का यत्न करना चाहिये।

यस पौधों के चुनाव की उपरोक्त क्रिया को चुनाव पद्धति (Selection) कहते हैं।

वर्णसंकर पद्धति ।

अर्थात्

दोगली जाति पैदा करने की रीति ।

फसल के सुधार के लिये उसे उन्नत करने के लिये—जिन दो पद्धतियों की आवश्यकता है—उसमें से एक के विषय में ऊपर

लिखा जा चुका है। अब वर्णसङ्घर्ष पद्धति पर कुछ पक्तियाँ लिखना आवश्यक है। पाठक जानते हैं कि मानवी संसार की बहुत सी क्रियाएँ वानस्पतिक संसार में भी होती हैं। संसार प्रसिद्ध विज्ञानाचार्य डॉक्टर जगदीशचन्द्र बोस ने तो इस पर बड़ा ही अच्छा प्रकाश डाला है। मानवी तथा पशु संसार की तरह वनस्पति संसार में भी संयोग क्रिया होती है। माता पिता के खून का—उनके अच्छे बुरे गुणों का—जिम प्रकार उनकी संतानों पर असर होता है ठीक वही बात पौधों में भी होती है।

मि० हॉर्नबे के मतानुसार चुनाव पद्धति से जब अन्तिम सीमा की उत्पत्ति होती है अर्थात् जब उम्र पद्धति से फसलों की चन्नति उम्र सीमा तक आकर पहुँच जाती है कि जिसके आगे बढ़ना सम्भव नहीं होता तब उन्नत को हुई दो जातियों के पौधों के संयोग से नई प्रकार की फसल पैदा करने के प्रयोग काम में लाये जाते हैं। इससे दोनों जातियों के पौधों की खासियत या विशेषताएँ उस नई चपन्न होने वाली फसल में आजाती हैं। पर अभी यह विज्ञान बाल्यावस्था में है। हर आदमी इस काम को नहीं कर सकता। इस लिये भारत सरकार द्वारा नियुक्त कृषि कमिशन में भी इस विषय पर लिखा है —

“दो नसला जाति तैयार करने की रीति चुनाव की रीति से बहुत घासी है। हममें वैज्ञानिक अनुभव और लगन की विशेष आवश्यकता है। हमारा खयाल है कि पौधों की चन्नति करने वाले कार्प्यकर्ता जब तक मुमकिन हो, तब तक चुनाव की प्रथा ही को

काम में लाते रहेंगे तो अच्छा होगा। दो नमला चाति पैदा कर
 कृषि की उन्नति करने का कार्य केवल उन्हीं अधिकारियों का हाथ
 में लेना चाहिए जिन्होंने इस विषय की पूरी तालीम ली हो और
 जिन्हें हिन्दुस्थान की फसलों का अच्छा तजुर्ना हो

कपास के लिये भूमि ।

कृषि विद्या विशारदों का कथन है कि कपास की खेती के
 लिये पोली और ऐसे जमान की जरूरत है जिस में हवा का
 प्रवेश बराबर होता रहे। पूमा म यन्त्रों द्वारा परीक्षा करने में
 यह ज्ञात हुआ कि कपास की जड़ों में हवा की कमी होने में
 उसकी बाढ़ रुक जाती है, पर भूमि का पाली करने में उसकी
 अधिक बाढ़ होने लगता है। यह बात वैज्ञानिकों ने अपने लघु
 अनुभव के द्वारा निश्चित कर ली है कि भूमि में यथाचित वायु
 प्रवेश के होने में कपास की पैदावार पर बहुत ही अच्छा असर
 गिरता है। इससे प्रत्यक्ष अनुभव हुए हैं। मध्य प्रान्त के कृषि विभाग
 के पूर्व डायरेक्टर क्लाउस्टन महाशय ने उक्त प्रान्त के छत्तामगढ़
 जिले के चन्द्रपुरी स्थान में इस सम्बन्ध में जो जांचें की हैं वे बड़े महत्व
 की हैं। इस जिले में वर्षा बहुत होती है और मिर्चाई का प्रचुर
 भी अच्छा है। पर यहाँ उक्त दोनों जमीनों में पानी का शापण
 की शक्ति अलग अलग है। भट्टजमीन ककरौली (लैटराइटिक) तथा
 अधिक पोली होती है। इसलिये इसमें पानी शीघ्र समा जाता है
 और बचा हुआ पानी यह कर निकल जाता है। इसके विपरीत

काली भूमि ठोस होती है। वह पानी के निकास को रोकती है। चन्द्रगुरी में जब इन दोनों प्रकार की जमोनों में गोजियम नामक कपास बोया गया तब यह देखा गया कि भट्ट जमान में पैदा होने वाला कपास रेशे की लम्बाई और अन्य गुणों की दृष्टि में ज्यादा अच्छा रहा। वहाँ के व्यापारियों ने इस ऊँचे दर्जे का बतलाया। इसका कारण यह है कि भट्ट जमान में जहाँ वायु प्रवेश की अधिक गुंजाइश है, वहाँ उसमें पानी का निकास भी अच्छा होता है। इसमें कपास की जड़ का तरकी करन का अच्छा मौका मिलता है। यद्यपि यह बात यह है कि रासायनिक दृष्टि से काली जमान में कपास के लिये अधिक भाजन समीप रहा हुआ है, पर उसमें वायु प्रवेश की ठीक गुंजाइश न होने से पौधों का जीवनाशक्ति का उतना अधिक फल नहीं मिलता। उम्बड़ के कृषि विभाग के भूतपूर्व डायरेक्टर डॉक्टर मन और उनके अधीनस्थ कमचारियों ने मुरत की प्रयोगशाला में जाँचकर यह मालूम किया कि कम गुंजाइश जमान में कपास की पैदायश कम होती है। मतलब यह है कि अभी तक की वैज्ञानिक गानों में यह बात अच्छा तरह मालूम हुई है कि भूमि में वायु का अधिक प्रवेश होने से जहाँ कपास की पैदायश में बढ़ती होती है वहाँ उसका रेशा भी अच्छा होता है।

मालवा में अक्सर काली भूमि में कपास बोया जाता है। रासायनिक दृष्टि से काली भूमि कपास की पैदायश के लिये बहुत अच्छी होती है। पर उसमें एक फसर यह है कि उसमें वायु प्रवेश

ठोक नहीं होता। इसलिये कपास की खेती को अधिक सफल करने के लिये यह आवश्यक है कि उसमें गहरी जुताई कर मिट्टी को खूब मुलायम कर दी जाय और खेत को हलकासा ढाल देकर पानी के निकास का ठोक प्रबन्ध कर दिया जाय। इससे भूमि में वायु प्रवेश होने लगेगा और कपास की जड़ों को उत्थिति करने का अच्छा मौका मिलेगा। इतना होने पर काली भूमि में कपास की चित्तनी बढ़िया पैदावार होगी, उतनी अन्य भूमि में नहीं हो सकती।

नागपुर कौन्सिल के प्रिन्सिपल मि० जे० ए० एलन महाराज लिखते हैं—जिन खेतों में कपास अच्छी दोग्यता है, उनके पृष्ठ भाग के नीचे की मिट्टी की परीक्षा करने से मालूम होगा कि उनमें पानी के निकास की स्वाभाविक शक्ति रहती है। अच्छी निकास वाली जमीन में से फिजूल पाना निकल जाता है और फसल बन्धी तैयार हो जाती है।”

मालवा की काली भूमि

मि० हॉवर्ड का कथन है कि मालवा की गहरी काली भूमि में कपास की उत्थिति का सारा दारोमदार समय की अवधि पर है। यदि शुरू में कपास का पौधा अच्छी तरह बढ़ता गया और उसके फूल गल्दी निकल आये तो फसल बहुत अच्छी होगी, उन्दा जाति का कपास तैयार होगा और भारी बरसात से कपास के पौधे को नुकसान न होगा। यदि खोज के लिये ऐसी जाति चुन ली गई जो देर से पकने वाली हो तथा बीज बने के बाद

कोई ऐसी रुकावटें पेश हो गईं जिन से पौधे के बढ़ने में देरी लगे, तो उस हालत में फसल खराब होजाती है, कम आती है और पाले तथा ठंड से उसे बहुत सा नुकसान पहुँचता है। अतएव अच्छी बीज बाने के बाद नीचे लिखी हुई दो बातों पर ध्यान देना चाहिये।

(१) जुलाई व अगस्त मास में नालियों के द्वारा फालतू पानी निकालने की व्यवस्था करना।

(२) फसल को शुरू में कौफी मात्रा में नाइट्रोजन देने व प्रबन्ध करना जिससे पौधों की वाढ जल्दी हो।

पहली व्यवस्था के लिये नालियों द्वारा फालतू पानी निकाल देना चाहिये। इसके लिये जमीन में हलका सा ढाल दे देना चाहिये, जिस से अनेकों नालियों द्वारा रोव को कई भागों में विभाजित न करने पड़े। रही फसल को नाइट्रोजन देने की बात तो हमके सम्बन्ध में हम "खाद" के अध्याय में चर्चा करेंगे।

खाद

हम पहले कह चुके हैं कि कपास की फसल को समय से अधिक आवश्यकता नाइट्रोजन की है। यह इसका मुख्य खाद पदार्थ है। इसकी पूर्ति कम्पोस्ट खाद के डालने से हो सकती है। इन्दौर के जेन्ट रिसर्च इन्स्टीट्यूट में कपास की फसल को यही खाद दिया जाता है और उसमें बड़ी अच्छी सफलता हुई है। खाद निम्न लिखित विधि से बना लेना चाहिये।

पौधों के डठल, हरा खाद, घासपात, कपास के डठल, कूड़ा कचरा साठे के पत्ते व ड़िलके आदि चीन्नों को इकट्ठी कर 'चाई-नीज कम्पोस्ट' खाद तैयार किया जावे। यह खाद तैयार करने की यह तरीका है कि पहले इन सब चीन्नों को सुखा लेना चाहिये। बाद में उनके बारीक २ टुकड़े कर लेना चाहिये। इसके बाद उनका ढोरों के नोचे मिट्टीने के तौर पर बिछा देना चाहिये। जब ढोरों के मूत्र व गोबर से ये सब चीन्ने गीली हो जावें तो उन्हें निकाल कर खाद के गड्ढोंमें भर देना चाहिये। इन चीन्नों में जब ढोरों का मूत्र व गोबर पड़ता है तब उनमें नाइट्रोजन तैयार होता है। इस खाद में थोडा सी राख भी मिला देना चाहिये, जिस से इसमें जो एक प्रकार का तीक्ष्णपन पैदा होता है, वह नष्ट हो जाय। इस प्रकार का खाद 'नैत्रजन की समस्या को हल कर देता है। इसके अलावा सन का खाद व 'करज' का खाद भी देना चाहिये, जिससे जमीन के चिकने ढेले नरम हो जावें।

कपास की फसल के लिये अरण्डी की

खली का उपयोग

जलगाँव कृषि क्षेत्र के प्रयोग

कपास खेती पर जलगाँव प्रयोग क्षेत्र पर अरण्डी की खली के प्रयोग शुरू किये गये। अरण्डी के बीजों में से तेल निकालने

के बाद जो भूसा बच जाता है, उसे खली कहते हैं। इसको नीचे घतलाये हुए तीन कारणों से कपास की फसल के लिये उपयोगो समझा गया—

१ यह थोड़ी वर्षा में भी सहज ही घुल जाती है और कपास के पौधे को जल्दी ही ग्वाच सामग्री देती है।

२ इसको देने की तरकीब बड़ी सरल है।

३ यह सहज ही मिल सकती है।

ई० स० १९१८—१९ व १९१९—२० में इसका जलगात्र के कृषि क्षेत्र पर प्रयोग किया गया। इस प्रयोग में फी एकड़ ४०० पौंड खली का स्प्राद दिया गया। इससे नीचे लिखे हुए आश्चर्यजनक नतीजे निकले।

चतुर्ष्वर्षा का परिमाण	खाद के प्रयोग	कपास की पैदावार की एकड़ पौधों में	खाद का मूल्य	की एकड़ पैदावार का मूल्य	सती वखाद की क्रोमट मुजरा वकर बचा हुआ फायदा
ई० स० १९ १८ १९	बिना खाद के १५ गाड़ी गोबर का खाद ४०० पौंड अरहो की खली	२४१		७३ १३-०	१८-१ ०
वर्षा का प्रमाण (इंचों में) १५-१४		६५९	३७-८ ०	१९६ १-०	१०१-९-०
		७६३	१२ ८-०	२०७-५ ०	१-६-१३-०
ई० स० १९ १९ २०	बिना खाद के १५ गाड़ी गोबर का खाद ४०० पौंड अरहो की खली	०	०	०	०
वर्षा का परिमाण		५७८	५२-८ ०	१३२१५०	३३ ३ ०
		५१७	१५-० ०	११८१४०	५६ ६-

ऊपर बतलाये हुए दोनों नतीजे ऐसे वर्षा के हैं जिनमें वर्षा का प्रमाण बहुत कम या बहुत अधिक था। अतएव इनमें पता लग सकता है कि कम व अधिक बरसात के समय भी इस खाद का देना उपयोगी होता है। इस वर्षा के बरबात भी जलगाँव में

अरुण्डी की खली दिये जाने वाले रोटों के कपास की पैदावार के चार वर्षों की औसत ५२० पौंड रही। जिन रोटों को गोबर का खाद दिया गया था, उनकी चार वर्षों की पैदावार की औसत ३८६ पौंड रही थी। इन प्रयोगों के अतिरिक्त कई दूसरे स्थानों पर इस खली की उपयोगिता के बारे में बहुत प्रयोग किये गये, जिन से किसानों को विश्वास हो गया कि वास्तव में यह बहुत उपयोगी खाद है। पिछले तीन वर्षों में जो पैदावार हुई है, उससे भी साफ तौर पर प्रगट होता है कि खली का खाद देने से पैदावार में भी एकड़ २७० पौंड बढ़ती हुई।

खाद देने का तरीका

इसको देने का सबसे सीधा और कम खर्च का तरीका यह है कि पहले इसकी धुक्नी बना ली जावे और बाद में कपास के बीज बोने के समय फली के जरोये डाल दिया जावे। खानदेश में कपास का बीज फली के पीछे दो नलिया लगा कर बोया जाता है। इसके लिये दो औरतों की आवश्यकता रहती है। यदि इस समय खली भी डालना हो तो दो औरतों की और आवश्यकता होगी। फली के जरिये खली डालने से एक फायदा यह होता है कि जिस लकीर में बीज पड़ता है उसी में खली भी गिरती है। इस प्रकार पहली बरसात ही में वह घुल कर पौधे के खाद्य के लिये तैयार हो जाती है। तजुर्ना से यह पता लगा है कि इस को खेत में पिछाने अथवा चुरकने की अनिश्चित ऊपर मतलाई

हुई तरफों को काम में लाना अधिक गुणकारी व फायनेमन्द है। इस रीति से गली डालने में फी एकड़ लगभग १—१०—० खर्च लगता है।

खली की मात्रा

फी एकड़ कितनी खली डालना चाहिये इसको जाच करने के लिये जलगाव फार्म पर दो वर्षों तक प्रयोग किये गये। उन प्रयोगों से यह पता लगा कि खली की मात्रा फी एकड़ ४०० पौंड से अधिक कर देने पर उस मान से फसल की पैदावार में बढ़ती नहीं होती। इन्हीं प्रयोगों के आधार पर कृषि विभाग की ओर से इस खाद की मात्रा के विषय में नीचे बतलाई हुई सिफारिशों की गई हैं—

१ जिन स्थानों में २० इंच से अधिक धरमात होती हो वहा फी एकड़ ३०० पौंड खली से अधिक नहा डालना चाहिये।

२ जहा वर्षा २० इंच से कम होती हो, वहा २०० पौंड खली डालना चाहिये।

अन्य खादों के प्रयोग

नागपुर कृषि क्षेत्र की रिपोर्ट में मालूम होता है कि सहाये हुए गोबर और पेशाब के खाद से कपास की फसल को अच्छा फायदा हुआ। करीब १० साल के प्रयोगों का फल नीचे दिया जाता है, उस से पाठकों को गोबर और मूत्र के खाद की उपयोगिता मालूम होगी।

पैदावार सेर में

(१) बिना खाद क खेत में	२००
(२) गोबर के खाद दिय हुए खेत म	३३५
(३) ढोरों क पेशाब के खाद दिय हुए खेत में	३६०
(४) पेशाब और गोबर मिल हुए खाद से	४७०

उपरोक्त रिपोर्ट से यह स्पष्ट होता है कि गोबर और पेशाब के मिले हुए खाद के देने से कपास की सबसे अधिक पैदायश हुई ।

अकोला फार्म के प्रयोग

दस साल क प्रयोगों की औसत पैदावार

१ बिना खाद	१६० सेर
२ गोबर का खाद	१६२ , ,
३ पेशाब का खाद	२७०
४ गोबर और पेशाब का मिश्रण	३५४

कहने की आवश्यकता नहीं कि अकोला फार्म पर भी गोबर और पेशाब के मिश्रण से अधिक अच्छे नतीजे निकल ।

नागपुर के अन्य प्रयोग

नागपुर में कपास की रोती पर ढोरों के मल मूत्र के खाद के और भी प्रयोग हुए । ९१० मान तक इकट्ठा किया हुआ एक बैल जोड़ी का गोबर और पेशाब कपास के एक एकड़ खेत में दिया गया, जिसके नीचे लिये हुए नतीजे निकले ।

कपास पौन्ड में

सिर्फ गोबर	४५८
ढोरो का पेशाब	४६४
गोबर और पेशाब	६२२
बिना खाद	२७९

उक्त तजुबों से भी मालूम होता है कि गोबर और पेशाब को मिला कर देन से फसल की पैदायश में लगभग डबौटा फर्क हो जाता है ।

झोती करने वाल अनुभवी पाठक जानते हैं कि कपास को नाईट्रेट ऑफ सोडा का कृत्रिम खाद दिया जाता है, पर नागपुर के प्रयोगों से यह मालूम हुआ है कि नाईट्रेट ऑफ सोडा के बजाव गाय धैल का पेशाब कपास की रोती के लिये ज्यादा अच्छा होता है ।

कपास का औसत पैदावार

आठ गाड़ी गोबर और ६६ पौन्ड नाईट्रेट ६६८

आठ गाड़ी गोबर और चार गाड़ी ।

पेशाब से भीगी हुई मिट्टी ।

७०२

इसके अतिरिक्त मनुष्य के मूत्र का खाद, हरी खाद, नगर के नालों का खाद आदि भी कपास की फसल के लिये बड़े उपयोग हो सकते हैं । पर हम समझते हैं कि कम्पोस्ट खाद ही का उपयोग विशेष लाभदायक है । अगर वह उपलब्ध न हो तो ढोरो के सड़ हुए गोबर और पेशाब को मिलाकर घनाया हुआ खाद कपास

की फसल को देना चाहिये। मनुष्य के विष्टा में राख और थोड़ा चूना मिलाकर देना भी हितकर है। हमने इन रावों पर इसलिये जाग दिया कि इन्हें प्राप्त करना भारत के गरीब किसानों के लिये ज्यादा मुश्किल नहीं है। वैसे कपास को खेती के लिये नगर के नाला या ग्याद भी बड़ा बढ़िया हो सकता है, पर इसका प्रबन्ध होना मौजूदा हालत में मुश्किल है।

बीज।

जैसा कि हम पहले कह चुके हैं अन्त्री खेती के लिये अच्छे बीज की बड़ी आवश्यकता है। "जैसा बीज वैसा फल" की कहावत भी मशहूर है। बीज के चुनाव के समय हमें कई बातों पर ध्यान देने का ज़रूरत है। सबसे पहल हमें यह देखना चाहिये कि वह धान ऐसी जाति का हो जो उस भूमि को मानने वाला हो, जिसमें वह बोया जाने वाला है। जैसे इन्दौर के प्लेन्ट रिसर्च इन्स्टीट्यूट ने कई प्रयोगों के पश्चात् यह अनुभव किया कि मालवा की भूमि में मालवी और गोजियम नामक दो जातियों के कपास सब तरह से अधिक लाभदायक होते हैं तो किसानों को चाहिये कि वे वह सस्था के अनुभव का फायदा उठाकर उन्हीं जाति के बीजों का अपने खेतों में बोने का प्रयत्न करें। इससे उन्हें बड़ा मुनाफा होगा। मालवा में मालवी कपास तो बहुत ही अनुकूल पड़ता है। वह इस भूमि में खूब फलता फूलता है। उसकी पैदावार ज्यादा बैठती है। उसमें ठोस गुण भी हैं, गिनकी सब जगह कट हो सकती

है। चुनाव के वक्त इमका पौंग रुई में लवालव भरा प्था दिर लार्ई देता है। इममें मौसम की प्रतिकूल स्थितियों का (Adverse Monsoon Conditions) मुकाबला करने की भी ताकत है। यह जल्दी भी पकता है। ऐसी स्थिति में मालवी कपास के अच्छे चुने हुए बीजों को बोना ही यहाँ के किसानों के लिये हितकर है। यही बात दूसरे प्रान्तों के किसानों के लिये भी लागू हो सकती है। जिस भूमि को कपास की जो जाति अनुकूल पड़े उसमें उमी के बीज बोना लाभकारक हो सकता है। इसके लिये प्रयोग किय जाने चाहिये। अगर कोई ज्यादा अच्छी जाति, चाहे वह देशी हो या विदेशी, किसी प्रान्त की भूमि को अनुकूल पढती हो और उसमें किसानों का अधिक लाभ होत हो तो, उसे बोने में वही उत्सुकता दिखलाना चाहिये। अगर किमी वैज्ञानिक पद्धति से वह भूमि किमी श्रेष्ठ जाति के कपास के अनुकूल बनाई जासके तो उसके लिये भी प्रयत्न करना चाहिये।

मालवी कपास अगर उपलब्ध न हो सके तो राजियम कपास के अच्छे चुने हुए बीजों को बोना चाहिये।

इन्दौर की कृषि-सस्था के प्रयत्न।

मालवा की भूमि के लिये मालवी कपास की श्रेष्ठता को इन्दौर के प्लेन्ट रिमर्च इन्स्टीट्यूट ने मुक्त कण्ठ से स्वीकार किया है। ईसवी सन् १९२४ में इस सस्था ने इन्दौर राज्य के निमावर जिल के कन्नौद नामक कस्बे से सबसे अच्छे कपास के बीज

प्राप्त किये । कई वर्षों तक चुनाव पद्धति (Selection) से इनकी छटनी होती रही । इसका वाता जो बीज प्राप्त हुए उनसे जहाँ रुई की पैदावार अच्छी हुई, वहाँ गुण में भी वह ऊँचे दर्जे की रही । किसानों ने इस बीज को अपनाया । उन्हें यह अनुभव होगया कि अन्य धीनों की अपेक्षा मालवी और रोजियम जाति के चुने हुए बीजों से जो कपास पैदा होता है वह ऊँचे दर्जे का हाता है और इन्दौर की मीलों से उसकी कीमत भी ज्यादा आती है । कहने का अर्थ यह है कि बीज ऐसी जाति का चुनना चाहिये जो भूमि को मानती हो और जिसके पौधे स अधिक मिकदार में रुई निकलती हो ।

मिलवां (मिश्रित) बीजों से हानि ।

भारत के किसान अक्सर गिनिंग फेक्टरी से कपास के बीज प्राप्त करते हैं । इसमें सब तरह के अच्छे बुरे बीज मिले हुए रहते हैं । बीज प्राप्त करने की यह पद्धति अच्छी नहीं है । खेती के लिये तो कपास की उसी जाति का बीज अलग रखना चाहिये, जो कि प्रयोगों के द्वारा सब दृष्टि में अधिक उपयोगी सिद्ध हो चुकी हो । इन धीनों का बड़ी दृष्टान्त से रखना चाहिये । किसानों को चाहिये कि वे अपने सामान कपास की अच्छी जाति का बीज निकलवा कर अलग रखें । उनमें दूसरे बीजा की मिलावट न होने दें । कितने अपमानों की बात है कि यहाँ के किसान जिन बीजों का दोरों से खिलाने के काम में लाते हैं उन्हें ही धान के काम में लाते हैं ।

भारी बीजों की उपयोगिता

कपास की अच्छी पैदावार के लिये अच्छे बीजों का बोना बहुत ही जरूरी है। जो किसान अपने खेतों में हल्का या रागी बीज बो देते हैं, उनकी पैदावार अच्छी नहीं होने पाती और पाथों को कई बीमारियाँ लग जाती हैं। कपास की अलग-अलग जातियों के विनौलों के वजन में फर्क रहता है। कई जाति के विनौले वजनदार होते हैं और कई ने हल्के रहते हैं। इसके अलावा अच्छे पके हुए व रोग से बचे हुए कपास के विनौले बड़े व वजनदार होते हैं क्योंकि उनकी घाट पूरी होती है। अक्सर जिन में कई निकलवाने के वक्त कई जाति के विनौलों के इकट्ठा होजाने से किसानों को अच्छा बीज छाँटने में बड़ी मुश्किल होती है। अगर किसी खास जाति का बीज उन्हें मिल भी गया तो भी उसके हल्के व पूरी तौर से न बढ़े हुए बीजों को अलग न कर सकने के कारण उनके खेत की फसल एकसा नहीं होती। अर्थात् वही २ पौधे अच्छे बढ़ते हैं और वही २ उनकी घाट शुरू ही से मारी जाती है। इस तरह उनकी पैदावार में फर्क आजाता है और सारे खेत में एकसा खान देने व धरावर मेहनत करने पर भी वे पूरी पैदावार नहीं लेने पाते। बड़े व वजनदार बीज घाने से सब के सब बीज उगते हैं और पौधे की घाट अच्छी होती है। इस प्रकार बीज भी कम खर्च होता है और पौधे की घाट मारी जाने के कारण आगे जो पैदावार में कमी आती है, उसका डर बिलकुल नहीं रहता। इस

लिये बड़े और वजनदार बीजों के छाँटने की तरकीब का जानना बड़ा जरूरी है। बम्बई के कृषि-विभाग ने इस बारे में जो तरकीब निकाली है, उसका सारांश हम यहाँ देते हैं। आशा है किसान इस तरकीब को काम में लाकर अपने खेत की पूरी उपज लेने का प्रयत्न करेंगे।

भारी बीज छाँटने की तरकीब

वैसा तो भारी व बड़ बीज को हलके बीज से हाथों के द्वारा अलग कर सकते हैं पर जहाँ किसानों को अपने खेतों में मनो से बाज पाना पड़ता है, वहाँ यह तरकाब काम नहीं देसकती। अक्सर देखा गया है कि हिन्दुस्थानी कपास की सब जातियों के बड़ व वजनदार बाज पाना में डूब जाते हैं और हलके बीज ऊपर तैरते रहते हैं। इसलिये अगर किसान इसी तरकीब से फायदा उठावें, तो सहज ही अपना काम बना सकते हैं। वैसे तो भारी बीज अलग करने के लिये और भी तरकीबें हैं, पर उनमें ज्यादा होशियारी की जरूरत है। इसलिये किसानों के लिये यही तरकीब सबसे अच्छी समझी गई है। इस तरकीब को काम में लाते समय नीचे लिखी हुई बातें ध्यान में रखनी चाहिये।

कपास के बीजों में रुई का थोड़ा बहुत रेशा रह ही जाता है और इस से वे गुच्छों में बंध जाते हैं और सहज ही अलग नहीं होते। अगर इस प्रकार के बीजों को पानी में डाल दिया गया तो वजनदार बीज भी पानी के ऊपर तैरते रहेंगे, क्योंकि

छोटे व हलके बीज, जो कि उनके साथ लगे हुए होंगे, उनको इस काम में मदद देंगे। कभी २ बिनौलों के साथ कुछ रुई लगा रहती है और इस प्रकार वे वजनदार होते हुए भी पानी के ऊपर तैरते हैं। अतएव हलके बीजों को तिराने व वजनदार बीजों को अलग छ्वाँटन के पहले ऐसी तरकीब करना चाहिये जिससे ऊपर बतलाइ हुई दोनों मुखिलें रफा हो जावें। यह तरकीब इस प्रकार हो सकती है कि बीजों को तिराने के पहले उन्हें थोड़े से पानी में गिला कर बोरी (टाट) के टुकड़े से पाछ लिया जाये। पर यह तरकीब काम में लाते वक्त भी एक सावधानी रखना चाहिये। यह यह है कि बीजों का पोंछने के बाद जल्दी ही नमक के पानी में डाल दिया जाये, क्योंकि अगर बीजा को थोड़ी दर तक भी गीला रखा तो वे फूल जात हैं और फिर हलके व भारी बीजों को अलग करना बड़ा मुश्किल होजाता है। इतना ही नटा, गीले बीज निकम्मे हो जाते हैं।

घराही कपास में तो केवल पानी के द्वारा हलके व भारी बीजों को अलग कर सकते हैं। पर कुमता व महोच कपास क हलके भारी बीजों को छ्वाँटना जरा मुश्किल है, क्योंकि वे निगालस पानी में वजनदार बीजों की तरह पेंदो में बैठ जाते हैं। इसलिये निगालस पानी का उपयोग न करते हुए नमक मिश्रित पानी काम में लाना अच्छा रहता है। एक घड़े भर पानी में २ सेर नमक डालने से काम बन जाता है।

बीज तिराने की रीति

नमक के पानी को एक बालटी या किसी गहरे (उन्डे) बर्तन में भर देना चाहिये। इस बर्तन को पौन हिस्से तक भरना चाहिये, जिस में हलके बीजों के तैरने के लिये जगह बच जाये। इसके बाद इसमें बीज डालना चाहिये और जब पानी में चारों ओर बीज हो जावें तो एक लकड़ी से धीरे-धीरे बीजों को हिला देना चाहिये। इस समय तिराने बीज ऊपर तैरने लगें उन सब को अलग निकाल लेना चाहिये और फिर पहले की तरह नये बीज बालटी में डाल कर हलके बीज निकाल लेना चाहिये। जब बालटी भारी बीजों से आधी से ऊपर भर जाये तो पानी का दूसरी बालटी या बर्तन में डाल देना चाहिये और फिर उसमें दूसरे बीजों का इसी तरह तिराना चाहिये। इसके बाद भारी बीजों का मामूली ढग पर गत में छो देना चाहिये। अगर किसी कारणवश वे जल्दी न धोये जासकते हों तो उन्हें अच्छी तरह धोया में मुखा लेना चाहिये। तजुबों से मालूम हुआ है कि इस प्रकार सुखाये हुए बीज तीन सप्ताह तक रखे जा सकते हैं।

ऊपर बतलाई हुई तरकीब बिलकुल सरल है और इसमें किसी प्रकार का नुकसान नहीं है क्योंकि दो सैर नमक के मिश्रण से काफी बीज छँटा जा सकता है। इसके अलावा किसान हलके बीजों को सुरक्षा कर उमका उपयोग अपने दोरों के बाँटों में

कर सकते हैं ।

इमके अतिरिक्त कठो २ हलके व भारी बीज की छँटनी 'सूप' में की जाती है । एक आदमी सूप में बीज भर कर उन्हें हवा में उड़ाता है । इम में जो बीज भारी व बड़े २ होते हैं, वे उसके पैरों के पास आगिरते हैं और जो हलके व छोटे होते हैं, वे हवा के झोंके से कुछ दूरी पर जा गिरते हैं । कभी २ जब हवा बराबर नहीं चलती, तब इस प्रकार छँटनी करने में बड़ी तकलीफ होती है । ऐसे समय किसान कपड़े का पत्ता बनाते हैं और उससे सूप के पाम हवा करते हैं । इस प्रकार जब बीज अलग २ हो जाते हैं, तो एक औरत उनको अलग २ इकट्ठा कर लेती है । जो बीज सूपवाले आदमी के पैरों के पास गिरते हैं उनको बोनो के काम में लेते हैं । इस प्रकार को तरकीब में दूसरे अनाजों की छँटनी मुमकिन हो सकती है पर कपास की छँटनी में यह तरकीब काम नहीं दे सकती, क्योंकि यदि छोटे व फूटे बीजों को भी कपास लिपटा रह गया तो वे भारी बन जाते हैं और इस प्रकार वे सूप वाले आदमी के पैरों के पाम अर्थात् भारी बीजों के ढेर ही में आ गिरते हैं ।

मि० एच० जे० वनरऔर ई० वी० घायकिन नामक दो महाराजों ने अमेरिका में बीज की छँटनी व कपास के रेशे को अलग निकालने की बहुत अच्छी तरकीब ढूँढी है । आपन बीज को गोबर के पानी के बजाय गेहूँ के आटे के पानी में डुबाने की सलाह दी है । आपकी तरकीब का पूना के कृषि प्रयोग क्षेत्र में

प्रयोग किया गया तो वास्तव में वह बड़ी सन्तोषप्रद प्रतीत हुई। इस तरकीब से ऊपर बतलाई हुई सब कठिनाइयाँ दूर हो गई और जो कपास का रेशा बीज के साथ एक वक्त चिपक गया वह पानी में बुधोने या गीला करने तब जैसा फा तैसा ही घना रहा, जिसमें फि धीजों को एक धार अलग कर लेने पर फिर गुच्छे न बँधने पाए।

यह तरकीब भी गोबर के पानी वाली तरकीब की तरह मरबब है। पर इसमें एक औजार की आवश्यकता होती है। इस औजार की कीमत बहुत ही थोड़ी है और इसे माधारण सुतार भी तैयार कर सकता है। इसका आकार प्रकार एक ढोल का सा रहता है। [देखो चित्र न० १] इसके दोनों बाजुओं पर धुरा निकला रहता है और उसी से एक मूठ लगी रहती है। इस ढोल में करीब १०, १२ सेर कपास के बीज भरे जा सकते हैं। इसके ऊपरी हिस्से में एक छेद बना कर उसमें ढक्कन बना देते हैं। यह छेद घीन भरने व निकालने का द्वार है। हर दस सेर कपास के बीजों के रेशे को ठीक करने के लिये ८ आंस गेहूँ व आटे को एक पिन्ट (ढेढ़ पाव) पानी में खुब हिला कर मिश्रण तैयार करते हैं। इसके बाद इसमें दो पिन्ट पानी और मिला देते हैं। इस को फिर गरम करते हैं और जब यह चिपकने लग जाता है तो उतार कर ठण्डा कर लेते हैं। इसके बाद इसको यत्र में डाल देते हैं और ऊपर से २० सेर कपास के बीज डाल कर ढोल का मुँह बन्द कर देते हैं। बाद में इसको करीब १५, २० मिनट तक खुब

घुमाते हैं, जिससे कि आटे का पानी हर एक बीज को लग कर रेशे को चिपका देता है और सब बीज एक दूसरे से अलग हो जाते हैं। इस तरकीब की तारीफ यह है कि बीज ढोल से निकालने के पहले ही मूग जाते हैं और निकालते समय ऐसे अलग-अलग विरसरे हुए मालूम होते हैं, मानों वे चने हों। यहाँ यह बात बतला देना आवश्यक है कि अलग-अलग जाति के बीजों के लिये आटे व पानी का परिमाण अलग-अलग रखना पड़ता है। मसलन नडियाद में बोये जाने वाले रोचियम जाति के कपास के बीज के लिये मवाये आटे और मवाये पानी की आवश्यकता होती है।

बीज छोटने की तरकीब

बीज छोटने के लिये जो मशीनें कई स्थानों पर काम में लाई जाती हैं, उनके द्वारा भारी बीज, फूटे और हल्के बीजों से ठीक तरह अलग नहीं होते। मि० वेयर व डॉयकिन साहय ने अपने प्रयोगों से यह ढूँढ निकाला है कि कपास के बीज छोटने की मशीन में एक बहुत लम्बा हवा आने का मार्ग रखना चाहिये जिससे हवा ग्लू शोर से आता रहे और बीजों पर उसके प्रवाह का काफी असर होता रहे। इस प्रकार की रचना से बीज हवा के साथ उड़लते हैं और इसका यह फल होता है कि भारी बीज नीचे गिर जाते हैं व छोटे व हल्के बीज ठह कर एक तरफ गिर पड़ते हैं।

पूना के कृषि कॉलेज में इसी सिद्धान्त को ध्यान में रख कर एक फटकने की मशीन में आवश्यक सुधार किया गया। इस मशीन के केन्द्रस्थल में लगभग ४ इंच चौड़ा एक छेद बनाया गया और उसी पर ५ फुट ऊँचाई का एक हवा मार्ग (Flue) रखा गया। इस के साथ ही परतों के चक्र में भी परिवर्तन किया गया, जिस से वे ज्यादा तेजी में चल सकें। अब इस मशीन के जरिये एक मिनट में लगभग एक पौंड बीज छँटता है और इस अवधि में पंखा २४० या २५० चक्कर लगाता है। इस तरह एक एरुड में बोया जाने वाला बीज आधे घंटे में छँटा जा सकता है। मशीन के धनाने में ४० से लगाकर ५० रुपये तक खर्च बैठता है। यह खर्च मामूली किसानों की हैमियत से कुछ अधिक मालूम होता है। अतएव यदि गाव के सब किसान मिल कर सहकारिता की पद्धति पर यह मशीन मगवा लें तो यह कठिनाई सहज ही रफा हो सकती है।

बीज की छटनी

पूना के बाजार से खरीदे हुए बीज के प्रयोग

शुरू में छह मशीन का पूना के प्रयोग क्षेत्र में उपयोग किया गया। प्रयोग के लिये पहले पूना के बाजार से विनौले (कपाम फ बीज) खरीदे गये, जिन में बहुत से फूटे हुए और रोगीले बीज थे। मशीन की उपयोगिता की जांच करने के लिये ये बीज बड़े अच्छे थे। बीज के रसों को आटे के पानी के

द्वारा जमा देने के बाद इस मशीन से बोज छँटने पर नीचे लिखे हुए नतीजे निकले—

भारी बीज (फी सैकड़ा)	हलके व खराब बीज (फी सैकड़ा)	मिट्टी, कचरा, रुई के रेश आदि जो कि चलनी में साफ हुए (फी सैकड़ा)
७२—२ फी सैकड़ा	१३—२	१४—००

यहाँ हलके व भारी बीज व बिना छँटनी के बीजों के अंकुरित होने के विषय में भी जो प्रयोग किये गये उनका नतीजा नीचे दिया जाता है।

बीज की किस्म	अंकुरित होने की औसत फी सैकड़ा	टिप्पणियाँ
बिना छँटा हुआ भारी बीज	४०	अंकुरित होने का परिमाण। आठ-प्रयोगों की औसत के आधार पर रखा गया है।
छँटा हुआ भारी बीज	५५	
३ मशीन से उड़े हुए हलके बीज	२६	

ऊपर के अंकों से साफ जाहिर होता है कि भारी बीजों को अलग छँटने से फी सैकड़ा १३ बीज ज्यादा अंकुरित हुए। यह नतीजा उन बीजों का है, जो कि खराब व रोगी थे। इसी प्रकार यह मालूम होता है कि मशीन से उड़े हुए हलके बीज अच्छी तरह अंकुरित नहीं हो सकते। इन बीजों में जो २६ फी

सैकड़ा अंकुरित हुए, उनमें से भी केवल १० फी सैकड़ा ही ऐसे थे, जिन के कि अच्छे पौधे लगे।

(२) खानदेशी बीज

इसके बाद खानदेशी कपास के बीजों के प्रयोग किये गये। इन बीजों से नीचे बतलाये मुताबिक नतीजे निकले। ये बीज नीचे बतलाई हुई तादाद में अंकुरित हुए—

मारी बीज फी सैकड़ा	हल्का व रोगीला बीज, जो कि मशीनसे उड़ गया (फी सैकड़ा)	पत्थर, ककर, मिट्टी व रुई के गुच्छे आदि (फी सैकड़ा)
८६	४	१०

ये बीज नीचे लिखी तादाद में अंकुरित हुए —

बीज की किस्म	अंकुरित होने की औसत	रिमार्क
१ बिना छँटे हुए बीज	७२	यह प्रमाण आठ प्रयोगों की औसत है
२ मारी छँटे हुए बीज	७९-९	

इन बीजों में से जो थोड़े हलके बीज मशीन से उड़कर बाहर निकले, उनमें अंकुरित होने सरीखे बीजों की संख्या बहुत कम थी। इस वार बीज छॉटन के यंत्र में कुछ गड़बड़ होजाने के कारण बीजों की छटनी ठीक नहीं हुई। साथ ही यह भी मरुम

हुआ कि यदि पंखों की गति और ज्यादा तेज करदी जाय तो उसमे इस काम में और अधिक सहायता मिलेगी। अतएव पखों के चक्र को बदल कर उनकी ड्योदी गति कर दी गई। इस धार बीज को छटनी के जो प्रयोग किये गये उनका नतीजा नीचे लिखे मुताबिक निकला।

भारी बीज (फी सैकडा)	हल्का बीज जो कि पंखों की हवा से उठ कर अलग हो गये (फी सैकडा)	मिट्टी, कचरा व रुई के रेशे (फी सैकडा)
७१-५	२१-८	६-७

इन बीजों से नीचे बतलाये हुए परिमाण में बीज अकुरित हुए।

बीज की किस्म	अकुरित होने वाले बीजों की तादाद फी सैकडा	रिमाक
१ बिना छँटा हुआ बीज	७७२	* याना न० २ में बीज के अकुरित होने की जे तादाद बतलाई गई है, वह ८ प्रयोगों की औसत है।
छँटा हुआ भारी बीज	८४	
३ हल्के उडे हुए बीज	३६	

इस धार छँटे हुए बीजों में लगभग १३ प्रति सैकड़ा बीज ज्यादा अकुरित हुए। इस धार के प्रयोगों में यह महत्व पूर्ण बात मालूम हुई कि पंखे की गति बढ़ाने से बीज के अकुरण की संख्या की सैकड़ा ५ बढ़ जाती है।

(३) रोजी कपास के बीज

इसके बाद 'रोजी' कपास के बीज काम में लाये गये। ये नदियाद के फार्म से मँगवाये गये थे। ११ सैकड़ा बीज की छटनी नीचे लिखे मुताबिक हुई।

भारी बीज	हल्के व बिगड़े हुए बीज	मिट्टी, ककर व रुई के रेशे आदि
७७	६	१५

इस जाति के बीज नीचे बतलाये मुताबिक अकुरित हुए।

बीज की किस्म	अकुरित होनेकी तादाद	रिमाक
१ बिना छँटा हुआ बीज	४०—८	अकुरित होनेकी तादाद आठ प्रयोगों की औसत के आधार पर रखी गई है।
२ छँटा हुआ भारी बीज	७६	
३ हल्का धान	२९—५	

इस जाति के कपाम में बिना छँटे हुए बीजोंके अकुरित होने का तदाद बहुत कम मालूम होती है और छँटाई के बाद एकदम ३५ ही मैकडा बढ जाती है ।

(४) भडौंच कपास के बीज

इस कपास के बीज को छँटनी फी मैकडा निम्न प्रकार हुई ।

भारी बीज	हलके व बिगडे हुए बीज	मिट्टी, कंकर व रुई के रेशे आदि
७१	१६	७

इम छँटनी के बाद जो बीज घोये गये तो वे नीचे लिखे परिमाण में अकुरित हुए ।

बीज की किस्म	अकुरित होने की संख्या	रिमाक
बिना छँटे हुए बीज	३०	
छँटे हुए बीज	२८	
हलके उड़े हुए बीज	१५	

ऊपर के पत्रक में बीजों के अकुरित होने की संख्या कम मालूम होती है । इसका कारण यह है कि जिस साल ये बीज प्रयोग के लिये चुने गये थे, उस वर्ष कपास की प्रसल बिगड गई थी । इसलिये एक बार छँट हुए बीजों को फिर मशीन में डालकर

घटना की गई। इस बार 'फ्ल्यू' की लम्बाई एक फुट कम करनी गई और पंखों की गति की मिनट २०० २५० चक्र के हिसाब में कायम की गई। इस प्रकार छँटे हुए बीजों में निम्न लिखित नतीजें निकले।

बीज की किस्म	अंकुरित होने की तादाद की सैकड़ा	टिप्पणियाँ
दुबारा छँटा हुआ भारी बीज	६०	आठ प्रयोगों की औसत
हलका बीज	४५	

इस नतीजें में मालूम होता है कि बीज की दुबारा छँटनी से बने अंकुरित होने की तादाद में कुछ भी फर्क नहीं आया। इसमें एक प्रकार से जल्दा नुक़सान ही रहा क्योंकि ४० की सैकड़ा बीज 'फ्ल्यू' से ऊपर उड़ गया। इसमें करीब २ आधा बीज ऐसा था जो अंकुरित हो सकता था।

धारवार अमेरिकन कपास

सबसे पहले धारवार अमेरिकन कपास के प्रयोग किये गये। इस कपास का बीज धारवार के पास कुर्तकोटी नामक एक गाँव में भेजा गया था। इसकी छँटनी की सैकड़ा नतीजें लिखे अनुमान हैं।

मागी बीज	हल्का व फल्यु से उड़ाया हुआ बीज	ककर, मिट्टी, व रुई के गुच्छे वगैरह
८१	१३	४

ये बीज नीचे बतलाये अनुमार अक्षुरित हुए ।

बीज की किस्म	अक्षुरित होने की तादाद	रिमाक
१ बिना छँटे हुए बीज	७९	आठ प्रयोगों की औसत
२ भारी छँटे हुए बीज	८८	
३ फल्यु से उड़ाये हुए हल्के बीज	५६	

इस बार के प्रयोग में उड़ाये हुए बीजों के अक्षुरित होने की संख्या बहुत अधिक रही । इन बीजों में अन्धे बीजों की तादाद भी कुछ अधिक थी । इससे यह नतीजा निकला कि पखे की गति इस बीज की छँटना के लिये ज्यादा तेज थी, जिस के कारण अन्धे बीज भी ऊपर उड़ गये थे ।

उपरोक्त प्रयोगों के नतीजों का सारांश यह है ।

(१) बीजों के लिये साधारण हैसियत के किसान जो बीज काम में लाते हैं, वे बहुत हल्के दर्जे के रहते हैं और उनमें से बहुत थोड़ी तादाद में बीज अक्षुरित होते हैं ।

(२) भारी व उत्तम बीजों को अलग कर लेने से वे ज्यादा तादाद में अंकुरित होते हैं ।

(३) गेहूँ, ज्वार व दूसरे बिना रेशेदार बीजों को छाँटने के लिये जो औजार काम में लाये जाते हैं वे कपास के बीजों की, (जिन के साथ रुई के परमाणु लगे रहते हैं) छटनी में काम नहीं देते । अतएव कपास के भारी बीज अलग करने के लिये पहले उनको आटे के पानी में डुबो कर रुई के रेशों को दबा देने की आवश्यकता है । इसी प्रकार भारी बीज को छाँटने के लिये मामूली फटकने की मशीन से काम नहीं चलता । इसलिये उसमें कुछ परिवर्तन करना चाहिये ।

(४) कपास के बीजों पर जो रुई के रेशे लगे रहते हैं उनको आटे के पानी में डुबाने के बाद चित्र न० १ में बतलाई हुई मशीन में भर कर फिराना चाहिये । इस तरकीब से बहुत कम खर्च में बीज तैयार हो जाते हैं ।

(५) बीजों को छटनी के यन्त्र द्वारा अलग करने में उससे अंकुरित होने की तादाद की सैकड़ा ८ से लगा कर ३५ तक बढ़ती है

बीज की तादाद

एक एकड़ में कितना बीज बोया जाना चाहिये, यह बात निरूपण-पूर्वक नहीं बतलाई जा सकती । ज्यादा फैलने वाली जातियों का बीज कम लगता है और कम फैलने वाली जातियों

का ज्यादा। इसके अतिरिक्त अगर बोज गराप और हलने दगे का होगा तो ज्यादा बोना पडेगा। फिर भी साधारण तौर से एक एकड़ में ९-१० सेर मे ज्यादा बीज न बोना चाहिये।

जुताई

दूसरी फमलों की तरह कपास की खेती के तिय भी गहरी जुताई हितकर है। जैसा कि हम पहले कह चुके हैं कपास के पौधे को भली प्रकार फलने फूलने के लिये वायु की जरूरत होती है। जिस जमीन में वायु का प्रवेश ठाक नहीं होता, वहा कपास का पौधा अच्छी तरह नहीं पनप सकता। इसलिय जुताई के द्वारा रोत की मिट्टी इतनी मुलायम, मुरमुरी और नर्म कर देना चाहिये कि जिस से जमीन में हवा का आगमन बराबर होता रहे। इसके लिये आवश्यक है कि खरीप की फमल के कटते ही देशों हल चला दिया जाय। हमारे यहां के किसान खर में ही खेत जोतते हैं। किन्तु इससे जुताई अच्छी नहीं होती। किसानों को ध्यान रखना चाहिये कि कपास की खेती के लिये अच्छी कमाई करने की बड़ी जरूरत है।

अकोला में किये हुए प्रयोगों से यह मालूम हुआ है कि खर की उथली जोत को अपेक्षा हल द्वारा की गई जुताई से पैदावार अधिक होती है। नागपुर के कॉलेज फॉर्म पर भिन्न भिन्न प्रकार की जुताई के नतीजों का निरीक्षण किया गया जिस से यह मालूम हुआ कि हल द्वारा की गई गहरी जुताई से

फायदा होना न होना का मुख्य स्थानीय तत्वों पर अवलम्बित है।

(१) जिस साल, विशेषकर जुलाई में, धारिश हल्की गिरती है, उस साल गहरी जुताई करने से ज्यादा अच्छी पैदावार होती है।

(२) जिस साल धारिश भारी होती है और इसके साथ ही बड़ा जमीन में पानी के निकास का प्रबन्ध ठीक नहीं रहता, उस साल बड़ा हल द्वारा की हुई गहरी जुताई से फसल को नुकसान पहुँचता है।

इस तरह जिन सालों में जुलाई में धारिश हल्की होने से फसलें अच्छी खाई और जिन में धारिश ज्यादा होने से कम खाई, ऐसी कई सालों का औसत देखने में हल द्वारा की हुई गहरी जोत ही विशेष लाभकारक मालूम हुई। यह भी मालूम हुआ कि जिन खेतों में पानी का ठीक निकास हो जाता है, और जहाँ के पृष्ठ भाग के नीचे की जमीन खुली है, वहाँ हल द्वारा की हुई गहरी जुताई ही फायदेमन्द होती है। पर इसके विपरीत जहाँ जोत के गहरे तथा निकास पर होने के कारण पानी का निफाम नहीं होता, वहाँ गहरी जुताई से नुकसान होता है।

इसका कारण स्पष्ट है। हम पहले कह चुके हैं कि कपास की फसल को फलन फूलने के लिये—उसकी जड़ों की उन्नति के लिये—भूमि में वायु प्रवेश की घड़ी ही आवश्यकता। मानवी- है जीवन की तरह पौधों के जीवन में भी वायु की अनिवार्य

आवश्यकता है। भूमि में वायु पहुँचाने के लिये रेत को मिट्टी का सुलायम और नर्म होना जरूरी है। यह बात गहरी जुताई में हो सकती है। दूसरे शब्दा में अधिक स्पष्टतया में यों कह लीजिये कि भूमि को इस योग्य बनाना कि उसमें हवा रोलती रहे यह गहरी जुताई ही का काम है। पर जिस प्रकार कभी कभी विशेष परिस्थिति में अच्छी चीज भी बुरी हो जाती है, वैसे ही जिस जमीन में पानी के निकास का प्रबन्ध नहीं है, वहाँ गहरी जुताई में इसलिये नुकसान पहुँचता है कि भार वर्षाक समय गहरी जुताई वाले रेत में दूसरे रेत से भी अधिक पानी भर जाता है। इसमें वहाँ गहरी जुताई में भूमि में वायु प्रवेश का मार्ग खुला होना चाहिये, वहाँ उल्टा वह और भी बन्द हो जाता है। इसमें फसल को लाभ न बढ़ने नुकसान हो जाता है।

सब बातों का विचार करते हुए हम कपास की रेतों के लिये गहरी जुताई ही की सिफारिश करने हैं, पर इसमें भी अधिक जोर की सिफारिश हम रेत को ढाल देकर नालिया के द्वारा वर्षाक कालतू पानी को निकाल देने के लिये करते हैं।

मालवा की काली भूमि के लिये तो गहरी जुताई की और भी अधिक आवश्यकता है। जैसा कि हम पहले कह चुके हैं कि इस भूमि में कपास के पौधों के लिये अच्छी भोजन मासमी रही हुई है। कपास को फसल को यह भूमि बहुत कुछ सुधारात्मक पड़ती है। अगर यह कहा जाय तो कुछ भी अतिशयोक्ति न लागे

कि कपास की फसल के लिये यह सब से अच्छी भूमि है। पर यह अधिक चिपचिपी होने के कारण बारिश के दिनों में इसके डेले बन जाते हैं। इससे इसमें वायु प्रवेश का मार्ग बन्द हो जाता है। इसलिये कपास की सब से अच्छी पैदा होने के लिये फाली मिट्टी वात रोत में गहरा जुताई के साथ साथ वर्षा के फालतू पानी के निकास का भी योग्य प्रवन्ध होना चाहिये।

बोना

मध्य-भारत और राम कर मालवा तथा निमाड आदि प्रान्तों में दो फन वाली नाई से कपास की बोनी की जाती है। मध्य प्रान्त में बड़े किसान तीन दात वाते अरगडा नाम के औजार में और छोटे किसान बखर क पीछे बास के पोते टुकड़े की नली लगा कर उसमें बोनी करते हैं। हमारी राय में निमाड और मालवे में 'अरगड' से काम लेना ज्यादा फायदेमन्द है, क्योंकि इससे एक बार में दो क बजाय तीन 'चास' बोये जा सकते हैं। इसका उपयोग करने से बोनी में ज्यादा फिकायत होता है, और समय भी बचता है। हाँ, पहाड़ी निलों में 'अरगडा' या दो फन (दात) की नाई से बोनी नहीं की जा सकती। क्योंकि खेतों में पत्थर होने से ये औजार काम नहीं दे सकते। इसलिये ऐसे निलों में एक फन (दात) की नाई का उपयोग ही फायदेमन्द है।

धोनी के सम्बन्ध में दूसरा सवाल समय का है। तजुर्वे से मालूम हुआ है कि कपास को धानी जल्द करना विशेष महत्व का है। अफ्रीका में प्रयोग द्वारा घतलाया गया है कि बारिश गिरने के पहले सूखी जमीन में धोनी करना लाभदायक है। पर यद्यपि यह बात स्मरण रखना चाहिये कि उस खेत में नींदा आदि किसी प्रकार के घासपात नहीं रहने चाहिये। नहा तो ज्यादा उत्पन्न का मुनाफा निंदाई के खर्च के कारण घट जायगा।

सन के उपरान्त कपास की फसल बारिश शुरू होने के पहले घोंडा जा सकता है। बारिश के पहले धोनी करने में यह फायदा है कि बीज को उगने का समय मिलता है और जोरशोर की बारिश शुरू होने के पहिले छोटे छोटे पौधे मजबूत और सुन्दर होजाने हें।

कोई कोई किमान जल्दी धोनी करने के सम्बन्ध में यह शक करते हैं कि अगर प्रारम्भ में बारिश होगई पर फिर उमन खींच करदी तो इससे जमीन ठीक तरह से न भीगने के कारण पौधे मर जावेंगे। यह आशंका सच है। पर क्या बिना किसी प्रकार की जोखिम उठाये कोई फायदा होसकता है। तिस पर भी कपास जैसी वस्तु के लिये ऐसी जोखिम उठाना कोई बड़ी बात नहीं है। इसमें जोखिम सिर्फ इतनी ही है कि फेर एकड़ थोड़े में बीज का नुकसान होजायगा।

कपास के पौधों के बीज का अन्तर ।

मध्य भारत और राजपूताने में कपास बहुत घना याने पास २ बोया जाता है। दो घास के बीच में भी कम फासला रखा जाता

है। प्रयोगों से मालूम हुआ है कि कपास की फसल की दो कतारों या दो चांसों में १॥ फूट का (करीब एक हाथ का) अन्तर रहना चाहिये। दो पौधों के बीच में कितना अन्तर होना चाहिये, यह बात कपास की जाति पर अवलम्बित है। जिस जाति के पौधे ज्यादा फैलते हैं, उसके दो पौधों में कम से कम आधे या पौन हाथ का अन्तर रखना चाहिये। मालवी, निमाडी, रोम्भिया, आदि जाति के पौधों में एक या सवा बालिश्त का फासला रखना चाहिये। पौधों को बहुत ज्यादा पास पास रखने से उनकी धाड़ में रुकावट पहुँचती है। वे फँसने नहीं पाते। इससे पैदावार कम होती है।

कुलपाई ।

कपास के पौधे जब पाच छ अगुल ऊँचे होजावें तब उन पर कुलपे या डोरे चलाना चाहिये। बरसात का मौसम गतम होने के बाद एक दो बार डोग देना जरूरी है। इसमें खेत जल्दी नहा सुतेगा और काली जमीन नहीं फटगी। यदि डोरे नहीं दिये जायगे तो जमीन फट जायगी और पौधे सूख जायेंगे। इसका स्वाभाविक परिणाम यह होगा कि पैदावार कम होगी।

फसल का हेर फेर ।

फसल के हेर फेर की क्यों आवश्यकता है, उससे क्या क्या फायदे हैं, इस सम्बन्ध में हम पहले लिख चुके हैं। कपास की फसल को भी हेर फेर कर देने ही में फायदा है। हम समझते हैं

कपास व पहले ऐसी फसल बोना चाहिये जो उसने लिये जमीन में भोजन सामग्री छोड़ जावे। मि० हावर्ड कपास ने पहले मूँग फली का फाँस करन की सलाह देते हैं। नागपुर के प्रयागा से यह भी मालूम हुआ है कि कुलथी ने बाद कपास बोने से बड़ा फायदा हाता है। वहाँ जब कपास के बाद कपास बोया गया तो प्रति एकड़ ३३३ सेर कपास पैदा हुआ पर जब वही कुलथी के बाद बोया गया तो उसको पैदावार प्रति एकड़ ६०९ सेर हुई। लगभग दूना फर्क पड़ गया। ज्वार के बाद कपास बोने की पद्धति हमारी राय में पैदावार की दृष्टि से ठीक नहीं है। इससे अच्छा तो यह है कि गेहूँ, चना और तुअर के बाद कपास बोया जावे। सन के बाद कपास बोने से भी बड़ा फायदा होता है।

कपास और पानी का निकास।

हम पहले कह चुके हैं कि कपास के खेत में पानी के निकास का योग्य प्रयत्न होना चाहिये। इसके बिना कपास का पौधा भली प्रकार फल फूल नहीं सकता। खेतों के अनुभवी विद्वान जानते हैं कि कपास का छोटा पौधा अपनी जड़ों के चारों तरफ चरकरत से ज्यादा पानी बर्दाश्त नहीं कर सकता। इसके कारण हैं। खेतों में पानी निकास न होने से उनमें पानी भर जाता है। इसका नतीजा यह होता है कि मिट्टी के कणों के बीच का जगह पानी से भर जाती है। इससे कपास के पौधों की जड़ों को हवा कम मिलने लगती है। उनका दम घुटने लगता है। क्योंकि पौधों के जीवन

के लिये भी हवा की उतनी ही जरूरत है जितनी कि मनुष्यों के जीवन के लिये। हवा की इस रुकावट से दूसरा नुकसान यह होता है कि इससे बक्टेरिया नामक उन सूक्ष्म जीवाणुओं का कार्य बन्द होजाता है जो जमीन में रहे हुए स्वाभाविक खाद से अथवा हवा से पौधों के लिये नाईट्रेट के रूप में भोजन सामग्री तैयार करते हैं। इससे पौधे भूखों मरने लगते हैं और उनका भूखों मरना उनकी पत्तियों के पीली पडने से मालूम होता है। इसके अतिरिक्त खेत के अधिक गील रहने से कपास के पौधों की मुख्य जड़ें जमीन के अन्दर नहीं घुसने पाती और बाद को जो दूसरी जड़ें निकलती हैं वे तडक जाती हैं। वे ज्यादा पानी की ओर बढ़ने से मुँह मोड़ती हैं और भूमि की सतह की ओर दौड़ती हैं। जमीन लगातार गीली रहने के कारण यदि जड़ों की यह प्रवृत्ति एक दफा कायम हो चुकी तो बाद में जमीन का गीलापन दूर करने के लिये कितने ही प्रयत्न क्यों न किए जायें पौधों की हालत नहीं सुवर सकती। पौधा ठिगना ही बना रहेगा। उसकी जड़ें नाकिस होजावेंगी। इसका स्वभाविक परिणाम यह होगा कि पैदावार कम होगी।

अमेरिकन कपास की खेती

हमारे किसान भाई अमेरिकन कपास को विलायती कपास कहते हैं। यह कपास देशी कपास की अपेक्षा अधिक धारोंक, फोमल और चमकीला होता है। इसके तन्तु भी अच्छे निकलते हैं। इसके मूल से जो कपड़ा बनाया जाता है वह बड़ा ही मुलायम और चमकीला होता है। देशी कपास की अपेक्षा इसका मूल्य भी अधिक रहता है। कपड़े बनानेवाले फारखाने इसको बहुत ज्यादा पसन्द करते हैं। वे इसे यकी बाह से खरीदते हैं। इसकी रुई बहुत सफेद होती है।

इस कपास का सफल खेती के लिये कुछ बातों पर विशेष ध्यान देने की आवश्यकता है। एक तो यह है कि इसकी खेती केवल उन्हीं स्थानों में होनी चाहिये जहाँ सिंचाई का काफी प्रबन्ध हो, जहाँ नहर हो या समय पर सिंचाई के लिये यथोचित पानी मिल सकता हो। जहाँ सिंचाई का यथोचित प्रबन्ध नहीं, वहाँ भूलकर भी इसे खेती का विचार न करना चाहिये। दूसरी बात यह ध्यान में रखना चाहिये कि जहाँ पैसाख और जेठ में सिंचाई का प्रबन्ध हो सकता हो वही इसकी खेती करना चाहिए। तीसरी बात यह है कि जिन खेतों में पानी भर जाता हो

उन खेतों में इसे कभी न बोना चाहिए। चौथी बात यह है कि विलायती कपास को देशी रूपाम में मिलकुल अलग रगना चाहिए, क्योंकि देशी कपास में मिल जाने से इसके गुणों में कमी आजाती है और इसकी कीमत घट जाती है।

जमीन

इसकी अच्छी कारत क लिए दुमट या रेतीली जमीन, जिसमें खाद अधिक पडा हो, अच्छी होती है। जो भूमि देशी कपास के योग्य होती है वही इसके लिए भी योग्य हो सकती है। ढालू स्थान पर इसे कभी न बोना चाहिए। इसके अतिरिक्त चिकनोट भूमि, जिसमें पानी पडन व सिंचाई करने के पीछे दरारें फट जाती हैं, इसकी खेती के लिये मिलकुल बेकाम हैं। वह भूमि भी, जो ऊसर भूमि के निकट हो इसके लिए काम की नहीं है। ऐसी भूमि निम्नमे पानी शीघ्र मूख जाता हो और जिसमें जड़ें सुगमता से नीचे चली जायें, इसक लिए बहुत अच्छी हाती है। ऐसी भूमि में इसकी बोंडी बहुत फूलती है और उपज बहुत अधिक और अच्छी होती है।

खेत की तैयारी

जिस तरह पीयत के देशी कपास क लिए खेत तैयार किये जाते हैं, उसी तरह अमेरिकन कपास के लिए भी करना चाहिये। मियालू की फसल कटन के बाद ही जितना जल्दी हो सके उतना ही जल्दी खेत को जोत डालना चाहिए। लोहे के हलो से उम

खेत को जुताई करना चाहिए। कानपुर के प्रयोग क्षेत्र के अनुभव से यह मालूम हुआ है कि इसको जुताई के लिए लोहे के हल बहुत अच्छे होते हैं। पहली जुताई के बाद खेत को ममतल करनेना चाहिये और देशी हल में जुताई करनी चाहिए, जिससे घाम-पात खेत में निकल जाय। जिस खेत में काँस तथा अन्य भाँति के घाम-पात होते हैं वहाँ इसको उपज में बड़ी हानि पहुँचती है।

बोनी

इस कपास की बोनी के दो तरीके हैं—एक छिटकवाँ, और दूसरा हल के पीछे कूण्ड में। देशी और विलायती दोनों कपासों को कूण्ड में बोना अच्छा होता है। जब हल के पीछे बोया जाय तो एक कतार में दूसरी कतार का अन्तर २॥ फीट से ३ फीट तक होना चाहिये। अनुभवी कृषि विद्या-विशारदों का कथन है कि इस कपास को अच्छी उपज प्राप्त करने के लिए इसे देशी कपास की तरह वैशाख और जेठ के बीच में बोना चाहिए। यह समय पञ्जाब, सयुक्तप्रान्त और मध्य प्रदेश के लिए तो बहुत ही अच्छा है। हमारे प्रान्तों के लिए भूमि व आवहवा का ध्यान रखकर काम करना चाहिए।

इस कपास की बुआई सियालू की फसल काटने ४ या ५ जितना जल्दी हो सके तनी जल्दी करनी चाहिये, क्योंकि देर में बोने से इसकी उपज अच्छी नहीं होती। इसे सर्दी अधिक लगती है, और देर में बोई हुई फसल पौष, माघ तक स्थित रहती है।

उस समय मर्दी के कारण इसकी बोंडो धरातर नहीं खिल पाती ।
 तिस पर भी अगर कहीं पाला पड गया तो सारी फसल का
 सर्वनाश हो जाता है । इसीलिए हमने पहले कहा कि जहाँ जेठ
 और वैशाख में सिंचाई का प्रबन्ध न हो सके वहाँ डम्का बोना
 ठीक नहीं । इतने पर भी यदि बोना पडे तो वर्षा होते ही बोना
 चाहिए । बाजारोपण के पहले जमीन को योग्य तादाद में पानी
 देना चाहिए । जब भूमि में पानी सूख जाय और मिट्टी में आल या
 नमी धनी रह तब इसका बीज बोना चाहिए । एक एकड में ५ मर
 या एक पके घीसे म ३ सेर बाज पडता है । जब इसका
 बीज हल व पीछे कूण्ड में बोया जाय तो एक कूड से दूसरे कूड
 का फासला करीब १॥ हाथ याने २॥ फीट का होना चाहिए ।
 अच्छे कमाये हुए और ताकतवाले खेत में बुदगती तौर से डम्के
 पौधे बड़ होते हैं । इसलिए इनको ज्यादा जगह की जरूरत हाती
 है । अमेरिकन फपाम का पौधा भाडदार होता है । वह दशी
 फपास की तरह लम्बा और सीधा नहीं होता । इसलिए नशी
 फपास व बनिसवत विलायती फपास के पौधे के लिए ज्यादा
 जगह का जरूरत होती है । अच्छे विलायती फपास एक पौधे पर
 ४०० में तक ५५० तक डोडियाँ (भिटना) लगती हैं । एसी
 स्थिति में अमेरिकन फपास के पौधों को फलने-फूलने के लिए काफी
 जगह न मिला तो उसे साफ रोशनी न मिल सकेगी और इमसे
 उसकी शाखाएँ छाटी रह जायेंगी, फूल थोडे आयेंगे और
 डोडियाँ (भिटने) छोटी और कम लगेंगी ।

वैस ता मर तरह के कपास के लिए छाया का होना हानि कारक है पर अमेरिकन कपास के लिये तो उमका होना बहुत ही मुरा है। यहाँ यह बात ध्यान में रखना चाहिए कि अमेरिकन कपास के साथ साथ अरहर (तुअर) न घाना चाहिए। अगर इसक बोने की जरूरत हो तो १० कूड कपास के बाद १ कूड जल्द हान वाली अरहर का बोना चाहिए। अरहर के कूड पूष पश्चिम में होने चाहिए। अरहर का कूड में बोना चाहिए। उम कपास क बीज में मिलाकर बान की आवश्यकता नहीं।

निराई और गुड़ाई

जैसा कि हम पहले कह चुके हैं, अमेरिकन कपास का पेड़ देशा कपास के पेड़ से ज्यादा फौलाव का होता है। देशा कपास के पेड़ का तरह वह लम्बा नहीं होता। इसकी बहुत सी शाखाय इधर उधर निकली हुई रहती हैं। जब पहली निराई या गुड़ाई का जाय तो कमजोर पडा का उखाड कर फेंक देना चाहिए ताकि एक एक उम्दा पेड़ २ से ३॥ फुट के फासले पर रह जाय। अगर अमेरिकन कपास के बीजों को पाम पाम रहन दिया तो रूड की पैदावार कम हो जायगी। इस कपास के बान की ठीक ठीक तरी जा फानपुर फार्म के तजुर्मे से लाभकारक मालूम हुई है वह पेड़ से पेड़ तक २ फांट और कूड म कूड तक ३॥ है। इसमें अतिरिक्त यह बात भा ध्यान में रखना चाहिय कि अमेरिकन कपास की उत्तम म उत्तम उपज प्राप्त करन के लिए

गेत में रहे हुए घास पात फों बिल्कुल साफ कर देना चाहिए। काँस, जगली मोथा आदि उपज का बरबाद करने वाली फोई भी चौख खेत में न रहने देना चाहिए। जब कपास कतारों में बोया जाता है तो उसकी गुडार्ड निरार्ड देशी हल स आसानो में हो सकती है। इससे बरक, मेहनत और सरफा सब में किफायत हाती है।

खेत में अन्य प्रकार के पौधे

अक्सर यह देखा जाता है कि अमेरिकन कपास के गेत में दरी कपास के कुछ पौधे भी उत्पन्न हो जाते हैं। इसलिए देशी कपास के पौधे ज्यों ही दिखाइ दें, त्यों ही उन्हें उखाड़ कर फेंक देना चाहिए। नहीं तो उनसे अमेरिकन कपास के पौधों को नुकसान पहुँचाने का डर रहेगा। यहाँ यह मवाल उठता है कि अमेरिकन कपास के पौधों और देशी कपास के पौधों का पहचान किम प्रकार की जाये। हम इस पर नाचे थान्ग मा प्रकाश डालने ह—

जैसा कि ऊपर वर्णन हा चुका है, अमेरिकन कपास का पौधा, तब पूरा बढ जाता है तब वह दरी कपास में छोटा, झडगार और अधिक फैला हुआ हाता है। उसका पत्ता चिकने और अगिफ चौडे होते हैं। देशी कपास की अपना अमेरिकन कपास के फूल बड होते हैं। देशी कपास का फूल या तो मरेगा या गहरा पीला होता है और उसमें पीच में लाल धब्बे

होते हैं। अमेरिकन कपास के फूल हल्के पीले रंग के और चौड़े होते हैं। उन पर लाल धब्बे नहीं होते। अमेरिकन कपास की बॉडी गोल चिकनी और उड़ी होती है, पर तैशी कपास की बॉडी जुनीली, करकरी और छोटी होती है। तैशी कपास की बॉडी के केवल ३ फाँके होती हैं। इससे विपरीत अमेरिकन कपास की बॉडी में ४, ५ फाँके होती हैं।

सिंचाई

जैसा कि ऊपर कहा जा चुका है अमेरिकन कपास वारिश होने से पहले ही सींचकर बोया जाता है। उमक खाद की सिंचाई को पर बहुत कुछ अवलम्बित है। यदि वर्षा समय पर होती रहे। सिंचाई की आवश्यकता नहीं रहती। जब पौधे मुरमाये हुए खाद दें उस समय सिंचाई करनी चाहिए।

खाद

अमेरिकन कपास को खाद की उतनी ही जरूरत है, जितनी कि तैशी कपास को होती है। यहाँ यह बात ध्यान में रखना चाहिये कि इस कपास की अच्छी पैदावार उनी हालत में हाकती है जबकि खेत में भलोभाँति खाद दिया गया हो और खाद, गुड़ाई, निराई ठीक-ठीक हुई हो। यह बात मानिन होचुकी कि अच्छे मौरे की जुलाई खाद में ज्यादा काम आता है। अमेरिकन कपास की पैदावार उस खेत में अच्छी होती है, जिसको खली फसल में अच्छी तरह खाद दिया गया हो। याकी अमे-

रिक्त कपास में ते ही ग्वाद दिये जाने चाहिएँ जो देशी कपास में अक्सर दिये जाते हैं ।

कपास की बीमारियाँ

अन्य फसलो को तरह रुई के पौधों पर भी कई तरह की बीमारियाँ हमला करती हैं । इनस करोड़ों रुपयों का नुकसान हो जाता है । पाठक जानते हे कि संसार भर में सबसे अधिक कपास पैदा करनेवाला देश अमेरिका का संयुक्त प्रदेश है । अमेरिका के विश्वकोष से मालूम होता है कि वहाँ इन रोगों के कारण प्रतिमाल कोई १८००० ०००० रुपयो का नुकसान होता है । हिन्दुस्थान और मिश्र आदि देशो मे भी इनमे करोड़ों रुपयों का नुकसान होता है । कभी कभी सारी की सारी फसल चौपट हो जाता है । इसी सन १९११ में सिर्फ पंजाब मे कोई तीन करोड रुपयों का नुकसान हुआ ।

चैना कि हम पहले कहचुके हैं कि इन रोगों के निवारण का सबसे अच्छा उपाय कृषि की पद्धतियों में उन्नति करना है । इस से उनमें अधिक जीवन शक्ति का मन्चार होगा । इसके अतिरिक्त कपास की ऐसी जाति पैदा करना जिसमें अन्य सब गुणों के साथ साथ रोगों का मुकामला करने का अच्छो ताकत हा । हेरफेर कर फसल घोना, गहरी जुताई करना आदि बातें भी कपास के रोगों के निवारण म अच्छी सहायक होती हैं । इससे उतरता हुआ उपाय यह है कि रोग लगे हुए पौधों को उग्राइकर जला दिये जायें ।

यह उपाय रोग लगने के आरम्भ में करना चाहिये, जिससे यह अधिक न फैल सके।

जो कीड़े देशी कपास को नुकसान पहुँचाते हैं, वही अमेरिकन कपास को भी नुकसान पहुँचाते हैं। उनमें सूँडी नामक इल्ली सबसे अधिक नुकसान पहुँचाती है। नीचे लिखी कार्रवाई करने से पौधे को इसके नुकसान से बहुत कुछ बचा सकते हैं।

(१) शुरू में जैसे ही यह मालूम पड़े कि मिमी बोंडी में सूँडी लगी है वा होशियारी से उन सब थोंडियों को, जिनमें सूँडी लगी हो, पौधों पर से तोड़ लो और फिर सब को इकट्ठा करके दूर फेंक दो, ताकि सूँडी ज्यादा न बढ़ने पाये।

(२) कपास के रेत के आस पास मिडी न बोओ, क्यों कि यह इल्ली मिडी को बहुत चाहती है। अतएव ज्यों ही कपास के गूलर तैयार होने लगते हैं, त्यों ही मिडी को छाड़कर यह कपास पर हमला कर देती है। अगर कपास के आस पास मिडी के पौधे हों तो उन्हें कपास में फूल आने के पहले ही उखाड़ कर फेंक दो।

(३) पौधों के घने होने के कारण और अच्छी तरह से निराई न होने के कारण भी कीड़े लग जाते हैं।

अमेरिकन कपास के पौधों के पत्तों में एक कीड़ा लगता है जिसे 'पत्ती लिपटौआ' कहते हैं। यह कीड़ा पत्तियों को अपने ऊपर लपेट लेता है और खाजाता है। यह कीड़ा अक्सर देशी

कपास के पौधों की पत्तियों पर भी पाया जाता है। इसे भ्रॉन्ना भी कहते हैं। जब पत्तियाँ लिपटी हुई दिखाई दे तो फौरन उन सबको तोड़ कर एक टॉन के कनस्टर में—जिसमें कि एक हिस्सा मिट्टी का तेल और तीन हिस्सा पानी हा—डालते जाय्या और जब सब क्रीडे वाला पत्तियाँ डकट्टी होजायें तो दूर लेजाकर फेंक दो।



आलू की खेती

आनकल हिन्दुस्थान में आलू का प्रचार बहुत उद रहा है। लोग इस की साग का बड़ा चाह से खाते हैं। कुछ शताब्दियों पहले लोग इसे जानते भी नहीं थे। इसका मूल उत्पत्ति स्थान अमेरिका है। स्पेन देश के लोगों ने पहले युरोप में इसका प्रचार किया। इसके बाद यह जर्मनी और आस्ट्रेलिया में पहुँचा। भारतवर्ष में सब में पहले इसकी खेती सूरत नगर में की गई और धारे धीरे धट अन्य प्रान्तों में भी बोया जाने लगा।

आलू की खेती के लिये उपयुक्त जमीन

यों तो हर एक जाति की जमीन में आलू पैदा हो सकता है, लेकिन इसमें लिये वह जमीन उत्तम है जिसमें पानी का निक्काम अच्छा होता है। जिसमें आलू के लिये अधिक पोषक पदार्थ हों तथा जिसमें चूने की ककरी का भी कुछ भाग हो। लाल मिट्टी वाली भूमि भी आलू के लिये अच्छी समझी जाती है। उसमें उत्तर कर भरी और पिली मिट्टी वाली भूमि मुकीद मानी गई है। आलू की रोती के लिये नरम जमीन का होना बहुत जरूरी है। जिस रोती की मिट्टी के ढेले हाथ में दवान पर बिखर जायें वह आलू की खेती के लिये योग्य होता है, यर्गत की उसकी जमीन की गहराई काफी है। जिस जमीन में पानी भरा रहता है, वह आलू के पौध के लिये अच्छी नहीं समझी जाती। काली मिट्टी वाली जमीन भी आलू की रोती के लिये ठीक नहीं मानी जाती, पर वह मन तथा गाबर के खाद के द्वारा आलू को फल के योग्य बनाइ जा सकती है। इसा हिकमत में हलकी जमीन भी आलू की रोती के लायक हो सकती है।

आलू के लिये मातृकर जमीन होनी चाहिये। माथ ही में वह ६, ७ इंच तक खुली होनी चाहिये। खुली से हमारा मतलब जमीन का ऐसी मिट्टी से है जो हाथ में लेते ही बिखरन लगे। इस जमान के पास अगर पानी का मचय हो ना और भी अच्छा।

फसल का बदलना

आलू के पहले रोत में जो फसल बोई जाती है, उसका आलू का फसल पर बहुत असर गिरता है। इसके पहले अगर फली की जाति की कोई फसल बोई जाने तो आलू की रोती पर उसका ग्राह्य सरीखा असर होगा। पर आलू के पहले अक्सर मका बोई जाती है। लगे हाथ एक ही रात में आलू की फसल दो माल के ऊपर तक बोते जाना ठीक नहीं। ऐसा करने से जमीन में रोग की चूड़ पैठ जाने का धोका रहता है। अगर जमीन में आलू के रोग का जड़ जम गई तो उसके निवारण के लिये उम रोत में गेहूँ या मू गफली की फसल बोना लाभदायक है।

खेत की तैयारी

आलू की रोती के लिये गहरी जुताई की बड़ी आवश्यकता है। इससे आलू की रोती पर बड़ा ही अच्छा प्रभाव पड़ता है। गत २५ वर्षों में जर्मनी ने आलू की रोती में ८० फी मदी और अमेरिका के संयुक्त दश ने ४० फी मदी उपज बढ़ा ली है। यूरोप में जर्मनी का आलू सब से बढ़िया माना जाता है। इसका कारण यह है कि वहाँ के किसान बड़ी मेहनत के साथ खेत की जुताई करते हैं। वे अपनी जमीन को नरम और पोली बना कर तथा उसमें उपयुक्त खाद देकर उसे उपजाऊ बनाते हैं, और फिर उसमें आलू की फसल बोते हैं। रोती विद्या से जानकारी रखने वाले हमारे पाठक जानते होंगे कि आलू के पौधे का जड़ बहुत

गहरी जाती है। देखा गया कि एक खेत में यह जड १० इंच तक नीचे गई। दूसरी जगह २४ इंच तक गहरी गई। प्रान्म २५ में गहरी जुताई किये गये एक खेत में यह ७० इंच तक नीचे पहुँच गई। जैसा कि हम ऊपर कह चुके हैं कि आलू के लिये गहरी और अच्छी जुताई करना बहुत फायदेमन्द है। कम से कम ७ म ८ इंच तक गहरी जुताई करना चाहिये। जुताई के समय जो बड़े बड़े मिट्टी के ढेले जमीन के ऊपर आनायें उन्हें फुड़वा दना चाहिये। जुताई के समय इस बात का भी ग्याल रखना चाहिये कि किसी प्रकार का धास-पात, कास व रर पत वार खेत में न रहने पाये।

बीज ।

कहने की आवश्यकता नहीं कि 'जैसा बीज वैसा फल' की कहावत जिस प्रकार दूसरी फसलों के लिये लागू है ठीक वैसे ही यह आलूकी फसल के लिये भी लागू है। इसके लिये भी दृष्ट पुष्ट और निरोग बीजों के चुनने की और ध्यान देने की घडो जरूरत है। हम समझते हैं कि आलू के बीज में नीचे लिखे हुए गुणों का होना आवश्यक है।

(१) बीज में बीमारियों का मुकाबला करने की ताकत हो अर्थात् ऐसी निरोगी जाति का बीज चुना जावे कि जिस पर या तो बीमारी का असर ही न हो और अगर हो भी तो बहुत कम।

(२) बीज में अधिक से अधिक फसल पैदा करनेकी ताकत हो।

(३) ऐसे बीज बोने चाहिये जिनके पौधों में बड़े बड़े और हृष्ट पुष्ट आलू लगें।

(४) जल्दी पकने वाला बीज हो।

बम्बई कृषि विभाग के भूत पूव डायरेक्टर डॉक्टर मेन महाशय इटली के आलू के बीजों का धोने के लिये जोर से सिफारिश करते हैं। आपका कथन है कि इटली के बीजों में रोग लगन की सम्भावना नहीं रहता। गुण में भी वह अपनी सानी नहीं रखता। यूरोप के तमाम देशों के आलू से वह श्रेष्ठतर होता है। उसकी अद्भुत शक्ति अच्छी होती है। देशी बीजों में भारत की गरम आब हवा के कारण अद्भुत शक्ति ठीक नहीं होती। अतएव बीज के लिये इटली के आलुओं को चुनना ही लाभकारक है।

ईसवी सन् १९२२ में बम्बई प्रान्त के कृषि विद्या विशारद मि० जी० एस० कुलकर्णी लंडन से भारत को लौटते समय इटली के आलुओं की जाच करने के लिये वहाँ की राजधानी रोम नगर गये। आपने जाच पढताल करने के बाद जो रिपोर्ट लिखी है, वह मनोरंजक है और उसका संक्षिप्त आशय हम नीचे देते हैं—

‘ईसवी सन् १९२२ में मैं रोम पहुँचा और वहाँके ब्रिटिश राज दूत को अपने आने के उद्देश्य की सूचना दी। उन्होंने मुझे ‘अन्तर्राष्ट्रीय कृषि-संस्था’ (International Institute of Agriculture) में भेजा। यहाँ फसलों के रोगों के लिये एक जुदा विभाग है। मैं वहाँके विभाग के अध्यक्ष प्रो० ट्रिचायरो से मिला। व कृपा कर मुझे वहाँके संस्था की विशाल प्रयोगशाला (Labora-

tory) में लेगये। मर्म यह देखा कर आश्चर्य चकित होगया कि इटली में होनेवाली आलू की फसल फगस तथा कीटाणुजनित रोगों से मुक्त है। हाँ, उसे कभी कभी ब्लाइट नामक बीमारी होती है जो दवा के छिड़काव से आराम करदी जाती है। यूरोप के अन्य देशों में आलू की फसल का जो अनेक तरह के रोग लगते हैं उनका इटली में नामों निशान भी नहीं हैं”

“रोम से मैं इटली के नपल्स नगर गया। यह आलू की फसल का केन्द्रस्थल है। यहाँ मैं मि० लिटल नामक एक अमेज सज्जन से मिला। ये विशाल पाये पर आलू की खेती करते हैं। इनकी कृपा से मुझे आलू के बहुत से खेत देखने का सौभाग्य प्राप्त हुआ और इस सम्बन्ध की बहुतसी जानकारी भी प्राप्त की।”

“नपल्स से मैं पोर्सी नामक एक उपनगर में गया। यहाँ एक दृष्टि कालेन है। इसके डायरेक्टर प्रो० सायज़ बस्त्री से मिला। उनसे भी मुझे यहाँ मालूम हुआ कि इटली के आलू बहुत सी बीमारियों से मुक्त हैं। हाँ, फाई १२ वर्ष के पहले मित्र के टमाटो सब्जों के साथ पुनगा (Moth) नामक कीटाणु ने यहाँ प्रवेश पा लिया था पर वह तुरन्त नष्ट कर दिया गया”।

श्रीयुत कुनकर्णी महाशय की रिपोर्ट से हमने उपरोक्त उद्घरण इस लिये दिया कि हमारे विद्यार्थियों तथा किसानों का दृष्टिकोण विस्तृत हो। उन्हें देश देशान्तरों की खेती और फसल के हाल मालूम हों। वे अपने देश की फसल के सुधार के लिये अन्य देशों की ऊँची जाति के अनाजों का अपनी खेती में प्रयोग करें

और अगर ये लाभ कारक जँचे तो उनका प्रचार करें। अब वह समय आगया है कि 'कुएँ के मेंडक' बनने से काम नहीं चल सकता। अन्य राष्ट्रों के साथ हमें उन्नति की घुडदौड में दौडना है। आगे निकलने में जीवन है और पीछे रहने में मृत्यु है, यह बात हम स्वप्न में भी नहीं भूलना चाहिये।"

कहने का अर्थ यह है कि डॉक्टर मेन महाशय ने वानी के लिये इटली के बीज को काम में लाने का सलाह दी और मि० कुलकर्णी ने प्रत्यक्ष अनुभव भी उनका समर्थन करता है।

इसके अतिरिक्त अनुभव से यह भी पाया गया है कि खेत से ताना निराले हुए आलू की गांठों (Tubers) को बाने के काम में लेने से उनके गल जान या मड़ जान का भय रहता है। इन्हे कुछ मास तक धरती पर छाया में फैला कर रखना चाहिये। बोरों में भरने तथा ढर लगाकर रखने से उनके बिगड जान का भय रहता है। सुप्रसिद्ध कृषि विद्या विशारद डॉक्टर मेन महोदय उक्त बात का समर्थन करते हुए लिखते हैं—

“इसके अतिरिक्त एक बात और ध्यान देने योग्य है, वह यह है कि बीज के लिये चुने गये आलुओं को कुछ मास तक पडे रखना चाहिये। ऐसा करने में उनकी अक्रूरण शक्ति घटेगी और वे बीज की दृष्टि से अधिक उपयोगी होजायेंगे। ताजे आलू चाहे कितनी ही मायधानी से क्यों न चुने गये हों उनकी अक्रूरण शक्ति उन आलुओं के मुकाबल में कम होगी जो कुछ मास से जमा कर रखे गये हैं। आलू का बीज कम से कम दो मास तक

तो रक्कम रहना ही चाहिये। अनुभव से यह ज्ञात हुआ है कि रोत से निकालने के बाद सात मास तक तो आलू की अंकुरण शक्ति घटती रहती है। इसके बाद फिर वह कम पडने लगती है।” डॉक्टर महोदय ने इस सम्बन्ध में जो प्रयोग किया था उसकी सारलिखा नीचे दी जाती है।

बीजा के मन्त्रय कर रखने की अवधि	दो सप्ताहमें प्रति शत नितने पौधे अंकुरित हुए उन की संख्या	तीन सप्ताह में प्रतिशत नितने पौधे अंकुरित हुए उनकी संख्या
---------------------------------	---	---

०	मास	X	X
०॥	”	X	२० प्रतिशत
३	”	१५ प्रतिशत	४० ”
३॥	”	४० ”	७० ”
४	”	५० ”	८० ”
४॥	”	६० ”	८५ ”
५	”	७० ”	९० ”
६	”	८० ”	९५ ”
७	”	१०० ”	१०० ”
८	”	८० ”	८५ ”
९	”	६० ”	७० ”
१३	”	४० ”	६० ”

जैसा कि ऊपर कहा गया है आलू की फसल की असफलता का एक कारण यह है कि बीजों की उत्पादन शक्ति क ठीक हए बिना ही व खेतों में बो दिये जाते हैं । इसके अतिरिक्त और भी कारण हैं जिन्हें भुलाने से काम नहीं चल सकता । कृषि विद्या के जानकार जानते हैं कि पुनगा (Moth) और बँगडी नामक दो धीमारियाँ ऐसी हैं जो बहुधा सञ्चय गृह में रक्खे हुए बीजों को लग जाया करती हैं । आलू बोनेवाले किसान इन दो भयङ्कर कीड़ों को आलू के बीज तथा फसल के लिए जानी दुश्मन सम-मते हैं ।

समझदार किसानों को चाहिए कि वे खेत में बीज बोने के पहले उसकी भलीभाँति जाँच करा लें और जिन बीजों में उपरोक्त रोगों के लक्षण दिखाई दे उन्हें कदापि न बोयें । क्योंकि आलू का वह बीज जिसे पुनगा (Potato moth) लगा है कदापि अकुरित नहीं हो सकता । बँगडी (Ring disease) नामक रोग से सताया हुआ बीज अकुरित भन हा हो जाय, परन्तु उससे उत्पन्न हुआ पौधा अवश्य मर जायगा । साथ ही वह पामवाले अन्य पौधों का भी नुकसान पहुँचायगा । हमने कई बार बाने क लिये तैयार रक्खे हुए बीजों की परीक्षा की गई है और उनमें से अधिकांश बीजों को रोगग्रस्त पाया है ।

नीचे हम खेड ताल्लुके म की गई इसी प्रकार की एक परीक्षा का उदाहरण देते हैं । ३८५६ पोये जानेवाल बीजों की जाँच करने पर जो फल निकला यह इस प्रकार है —

(१) २६६९ अर्थात् ६९२ प्रतिशत बीज अन्ट्री और बोने योग्य रोग म पाये गये ।

(२) २५३ अर्थात् ६६ प्रतिशत बीज बेंगडी (Ring disease) रोग म प्रस्त पाये गये ।

(३) २६५ अर्थात् ७७ प्रतिशत बीज पुनगा (Potato moth) से इम प्रकार प्रस्त पाये गये कि वे अधिक उपयोगी नहीं कह जा सकते ।

(४) १३५ अर्थात् ३५ प्रतिशत बीज पुनगा (Potato moth) से इतने प्रस्त ये कि वे किसी काम के नहीं रहे ।

(५) ३६७ अर्थात् ९५ प्रतिशत बीज खोम्बे की बीमारी (Dry rot) म प्रस्त पाये गये ।

(६) १३६ अर्थात् ३५ प्रतिशत बीज अँगुओं (Eye-buds) से गड़ित होने के कारण अँकुरित होने योग्य न थे ।

उपर्युक्त उल्लेखों म पता चलता है कि ७ प्रतिशत बीज उगाये जाने क कदापि योग्य न थे । ६६ बेंगडी (Ring disease) रोग म प्रस्त थे । इसी भाति १७ प्रतिशत दूसरे बीज भी रोग अथवा अन्य किसी न किसी कारण म अयोग्य थे । फटने का मारदा यह है कि भारतवर्ष के प्राय सभी स्थानों में आलू के लिये काम में लाये जानेवाले बीजों का एक तिहाई भाग किसी न किसी कारण से बोने योग्य नहीं रहता और यही कारण है कि इनकी ज्वन में भी कमी होती है । यह भी देखा गया है कि प्राय ६१ प्रतिशत किमान ऐसे बीजों का काम में लाने हैं, जिनमें

८० फीसदी से भी कम बीज निरोगी और अक्षुरित होने के योग्य होते हैं।

खारसा (Dry rot) नामक रोग के अतिरिक्त आलू को नुक्सान पहुँचानेवाली दूसरी बीमारियाँ, जैसा कि हम ऊपर कह चुके हैं, फुलगा और बेंगडी हँ।

फुलगा नामक रोग आलुओं को खेत और गोदाम दोनों स्थानों पर हानि पहुँचाता रहता है। इससे बहुत मात्राघानी रपने की आवश्यकता है। इस दुष्ट रोग के प्रभाव में पौधे की अक्षुरण शक्ति विलकुल नष्ट हो जाती है। कृषि विभाग बम्बई का अनुभव है कि यदि आलू के बीजों की आँखुए (Eye buds) निकलने के बाद मिट्टी चटादी जावे तो उपरोक्त रोग पौधों को बहुत कम हानि पहुँचा सकेगा। ऐसा करने से आलू के पौधों की जड़ दृढ़ होती हैं तथा उन्हें मिट्टी से आहार भी अधिक प्राप्त होता है। कहने का तात्पर्य यह है कि किसानों को आलू को लगाने वाले इस रोग में बहुत सावधान रहना चाहिये। ग्रेड टाल्लुए के किसानों का तो यहाँ तक कहना है कि आलू की फसल का १० में १५ प्रतिशत हिस्सा खेतल इसी एक रोग के कारण नष्ट हो जाता है।”

बेंगडी (Ring disease) का रोग यद्यपि साधारणतया उतना हानिफारक नहीं है जितना कि फुलगा, परन्तु यदि समय पर इस रोग में पौधों को धराने का उपाय न किया गया तो यह निःसन्देह कहा जा सकता है कि पौधों की अक्षुरण शक्ति को